TOSHIBA

E6580955①

通用变频调速器

（三相感应电动机用）

使　用　说　明　书

新时代高性能变频调速器

TOSVERT VF-A7

适用电机容量

200V 级	0.4~90kW
400V 级	0.75~280kW

东芝施耐德变频器株式会社

感谢您这次购买了东芝通用变频调速器。
为了正确地使用您所购买的变频调速器，请在使用之前仔细阅读本说明书。
读完后，请务必保存好。

－对安装厂家的要求－
请注意务必把本使用说明书交到变频调速器的实际使用者手中。

I. 安全注意事项

在进行安装、操作、保养和检查之前，请务必熟读本使用说明书，以便正确使用。在充分理解了本机的原理，安全状况及所有的注意事项之后，在进行使用操作。

表示的说明

表示	意义
危险	表示如误操作有可能造成死亡或重伤事故。
注意	表示如误操作有可能造成人身伤害（*1）或物质受损（*2）。

（*1）人身伤害是指烫伤、触电等无需住院或长期前往医院治疗的损伤。
（*2）物质受损是指造成财产、资财等遭受损失的扩大性损害。

图标的意义

图标	意义
	表示禁止事项（不允许做的事情）。 具体内容由图标中间或旁边的图文表示。
	表示强制事项（必须做的事情）。 具体内容由图标中间或旁边的图文表示。

■ 用户使用须知

用户选购的变频调速器用于一般工业用三相感应电动机的变速运转。

安全注意事项

▼ 在因变频调速器故障或工作错误可威胁生命或危害人体的设备（核动力控制设备、宇航设备、交通工具用设备、各种安定设备等）中不可使用本变频调速器。如需要作特殊用途，请事先问询本公司的经销负责人。

▼ 本产品是在严格质量管理下制造的，但用于重要设备时，应在设备上安装安全装置。这样在变频调速器发生故障而影响输出时也不至于导致严重故障或严重损失。

▼ 不得用于一般工业用三相感应电动机以外的负载。
（否则可能引发事故。）

⚠危险	
禁止分解	• 由于存在触电、火灾、受伤等可能，因此请勿自行分解、改造或修理。出现故障时应自动销售商进行修理。
禁止	• 通电期间请勿卸下变频调速器的正面罩壳。在正面罩壳已经卸下的情况下请勿施加电压，否则内部的高电压部位会导致触电事故。 • 请勿将手指或物品（电线碎屑、棍棒、金属丝等）插入电缆配线口或者冷却风扇罩壳等的间隙中，否则会触电或起火。 • 请勿将水等液体泼洒到机身上。请勿安装在容易遇水的场所。否则会触电或起火。 • 请勿将可燃物放在机身旁边，否则会起火。 • 请勿将商用输入电源连接到变频调速器的输入端子 (U/T1、V/T2、W/T3) 上，否则会损坏变频调速器并引发火灾。 • 请勿将电阻器直接连接到直流端子（PA-PC 之间及 PO-PC 之间），否则会起火。 • 在切断 (OFF) 输入电源后 10 分钟以内，请勿触摸接在变频调速器电源侧的机器，否则可能会触电。 • 配线应在确认充电指示灯熄灭后方可进行，否则会触电。 • 即使电机已经停止，但只要变频调速器仍然通电，也不要触摸变频调速器的输入输出端子台，否则会触电。 如果选择了瞬停再起动功能或重试（故障时自动再起动）功能，则即使在因故障而停止之际电机已经停止运转，也不要靠近，否则会因突然重新起动而受伤。同时还应采取给电机旋转部分加装罩壳等安全对策。
强制	• 应在装好罩壳（关好盘门）后接通 (ON) 输入电源，否则会触电。 • 当在通电期间变频调速器出现冒烟、异味、怪音等现象时，应立即切断电源，否则会引发火灾。 • 长时间不运转时应切断电源。堆积起来的灰尘及湿度会导致漏电和火灾。 • 发生故障时应立即切断电流，否则会引发火灾。 • 请在使用说明书中所规定的使用环境条件下使用本机，否则会发生故障。 • 请安装在金属等不燃物上。变频调速器的背面会出现高温，因此如果安装在可燃物上，将会引发火灾。 • 有时必须根据系统使用条件安装紧急停止装置。请留意系统使用条件。 • 选购件类应使用东芝指定的产品。 • 电气工程应请专家进行实施。如果让不懂专业的人员进行配线，则可能弄坏变频调速器，并引发火灾和触电事故。 • 应按正确的相序连接输出端子（电机侧）。如果相序连接有误，电机则会反转，从而损坏机器，并造成人身伤害。 • 故障复位前应首先关闭运转信号。 • 应进行日常检查。 如果不进行维护检查，则无法发现异常或故障，从而留下事故隐患，同时还可能招致事故的扩大化。 • 检查前应首先进行下列作业，否则会引发触电事故： ① 切断输入电源。 ② 确认在关闭电源 10 分钟后充电指示灯已经熄灭。 ③ 用可以测定直流高压（DC800V 以上）的万用表等进行测试以确认直流电路电压（PA-PC 之间）为 45V。 • 按指定的扭矩拧紧端子台螺钉，否则会因接触不良而发热起火。 • 运转前应首先确认输入电源电压处于机身铭牌上所记载的额定电压容许范围以内。如果在容许范围以外使用，则会导致故障或火灾。 • 故障复位前应首先切断运转信号。有时故障复位后电机会突然旋转起来，从而造成人身伤害。
连接地线	• 务请接好地线，否则会在故障或漏电时引发触电或火灾事故。

⚠危险	
禁止接触	• 请勿接触变频调速器的散热风扇或放电电阻器，否则会引起高温和烫伤。
禁止	• 应使用与电源电压及三相感应电机的规格相匹配的变频调速器，否则不仅电机无法正确运转，而且可能会导致变频调速器或电机过热或烧毁等重大事故。 • 应避免在直接暴露（喷雾）于下列药品或溶剂的环境中使用本机，否则表面的塑料罩壳有脱落掉下的危险： 药品：苯酚、苯磺酸 溶剂：汽油、精制无烟煤油、轻油、松节油、苯、稀释剂 • 搬运变频调速器时请勿持握在罩壳上，否则罩壳可能会脱落，变频调速器机身掉下，从而造成砸伤事故。 • 请勿安装在振动剧烈的场所，否则机身可能会掉下砸伤人体，同时还可能伤及构成部件乃至损坏整个变频调速器。 • 请勿将内置有电容器的设备（噪声过滤器、过电吸收器等）接在变频调速器的输出端子上，否则内置有电容器的设备将会发热并引发火灾事故。 • 应在电机或负荷设备的容许运转范围内运转。
强制	• 电机容量为 30kW 以上的变频调速器重量为 20kg 以上应由两个以上的人搬运 • 大容量变频调速器应使用起重机等搬运卸货时应使用起吊螺栓吊孔应在充分考虑安 • 全的前提下进行起吊搬运作业 • 对于变频调速器电机及其他设备应考虑张贴与瞬时停电再起动运转及重试故障时自 • 动再起动运转等有关的告示以免发生事故 • 报废时应作为工业垃圾处理

II 前言

感谢惠购东芝工业用变频调速器“TOSVERT VF-A7”。

本机的 CPU 版本为“Ver. 300”。 关于在“Ver. 300”中所能使用的功能可在“10. 参数表”中进行确认。 版本若有升级，恕不另行预告。

■ 特　长

1. 内置有噪声过滤器
   1) 200V 及 400V（200V 系列 0.4～7.5kW、400V 系列 0.75～15kW）均内置有噪声过滤器。
   2) 符合欧洲 CE 标准。
   3) 符合美国 UL 规格（仅限于部分容量）。
   4) 节省空间，配线简单易行。

2. 优良的转矩特性
   1) 0.5Hz 起 200％ 转矩速度控制范围也被扩大到 1:150。
   2) 转矩限制
   3) 点动控制

3. 从单纯可变速到系统用途
   1) 即接即用功能
      只需接好电机与电源的配线而无需进行麻烦的参数设定便可立即运转。
   2) 灵活性及系统可扩展性
      利用转矩控制、带有传感器（或者无传感器）的矢量控制、衰减功能、商用变频调速器切换功能以及各种通信功能等可使系统适用成为可能。
   3) 转矩控制
      既可用频率指令进行速度控制，也可用转矩指令进行速度控制。最适用于卷绕控制等用途。

4. 多种选购件可满足各种各样的用途的需要
   - 扩展端子台选购件
   - 通信功能
     (RS485、RS232C、TOSLINE-F10M/S20、DEVICE NET（注 1）、PROFI BUS（注 1））
   - 带传感器可进行矢量控制的外接盒式选购件
     （速度反馈、转矩、定位控制等）
   - 带传感器可进行矢量控制的插板选购件
     （速度反馈、转矩控制）
   - 延长面板、参数写入器
   - 各机型通用的其他选购件
   - 控制电源装置选购件
   - 外置式散热片附件（可使用 160kW、220kW、240kW）

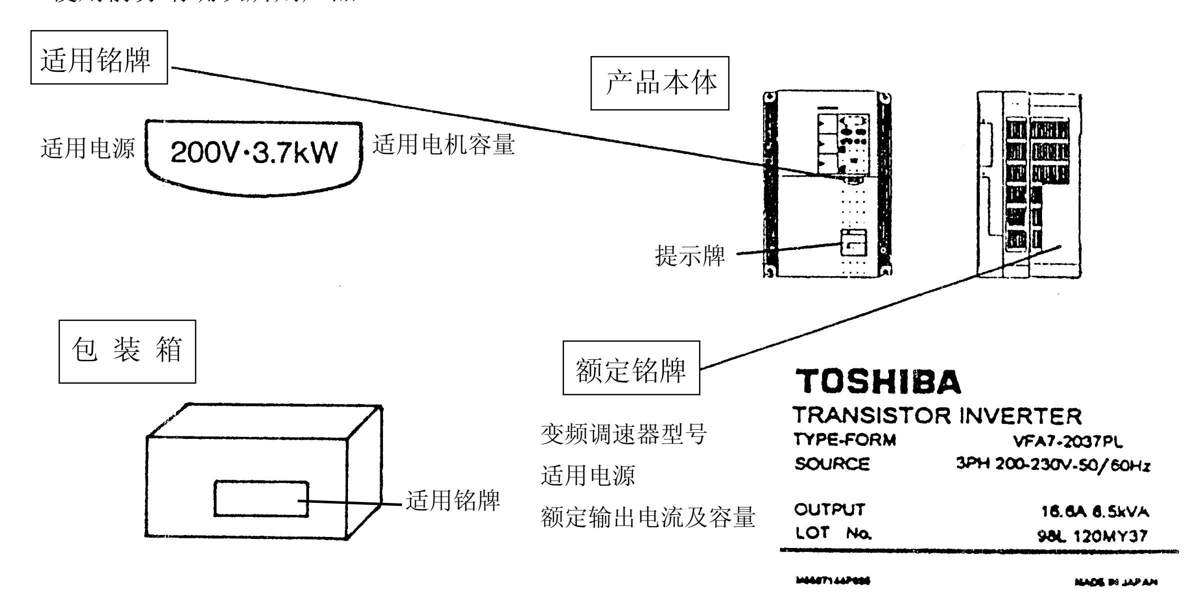
   注 1）正在计划中

目录

1. 请先阅读

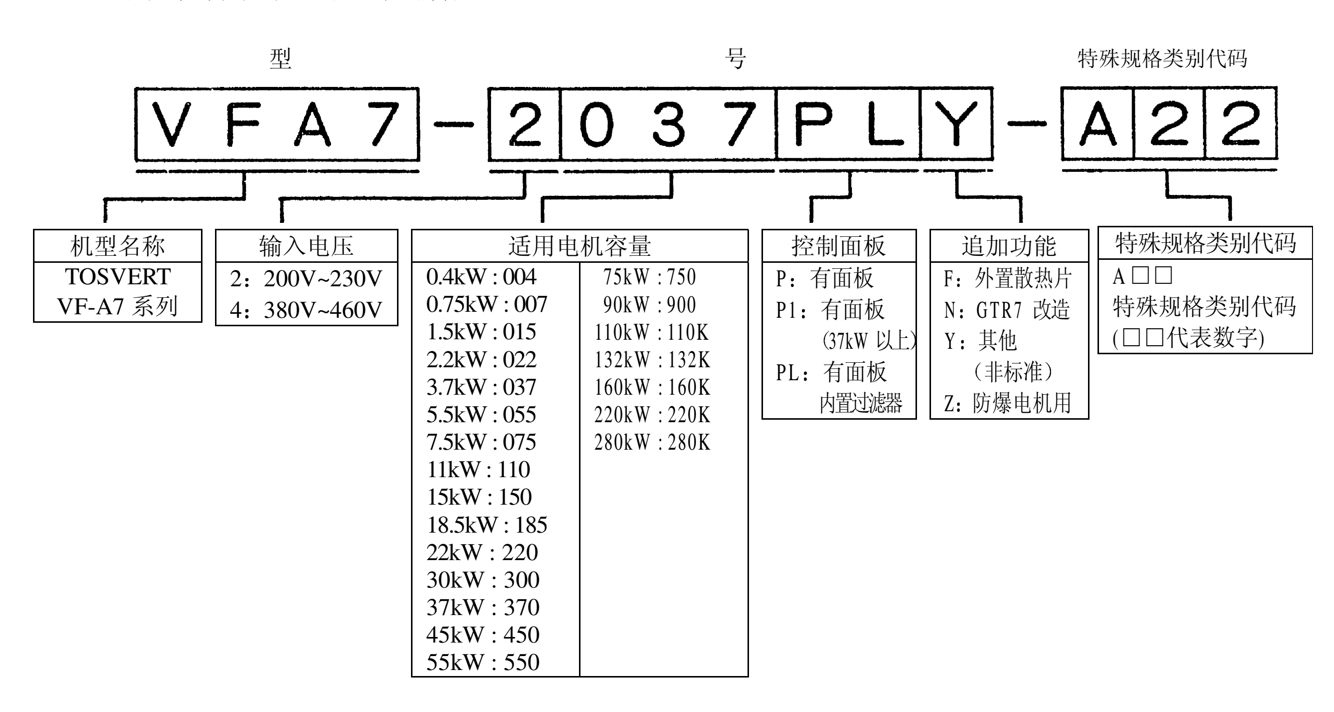
1.1 所购产品的确认

使用前务请确认所购产品。



1.2 型号的含义

下面说明铭牌上的型号的含义：

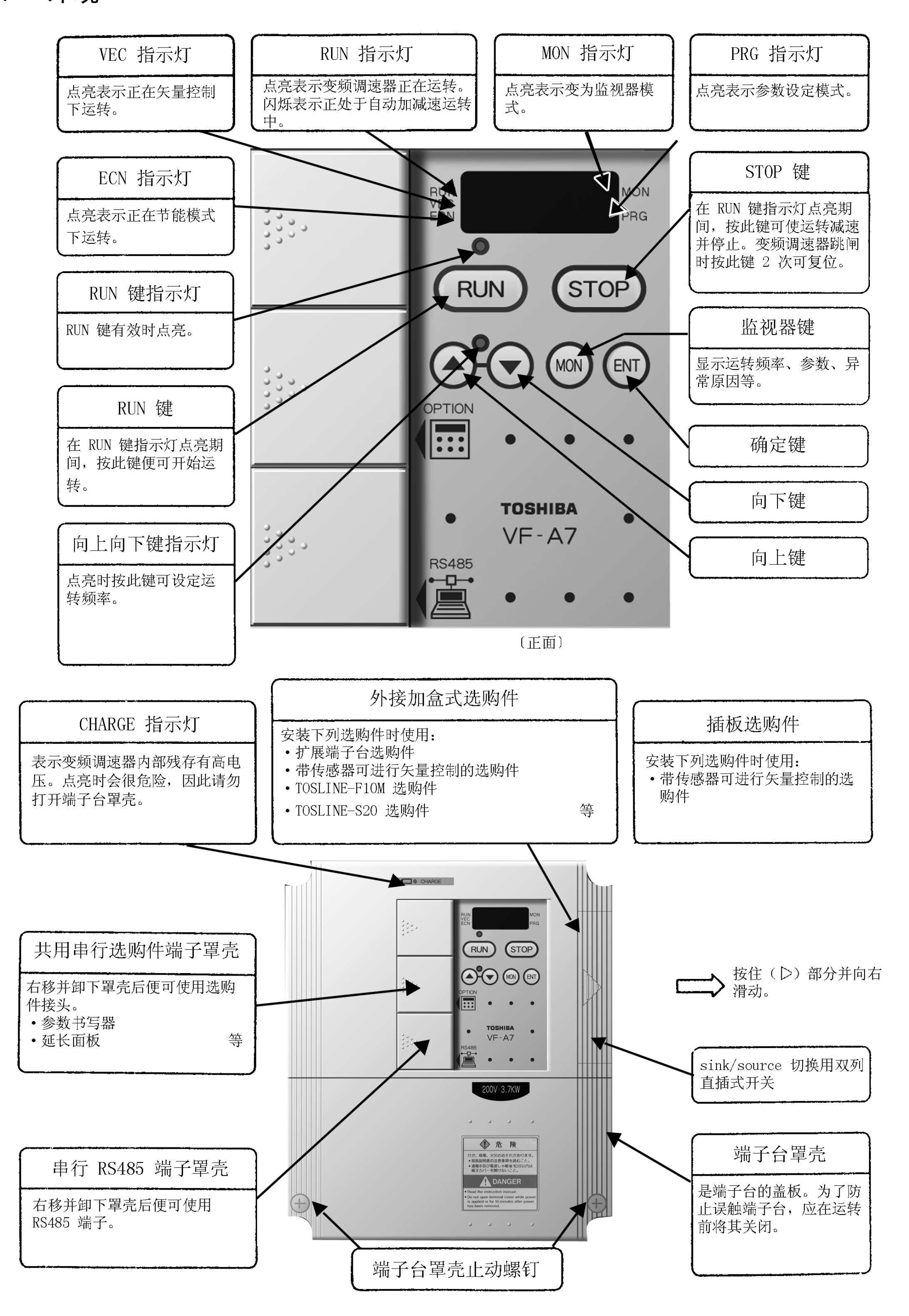


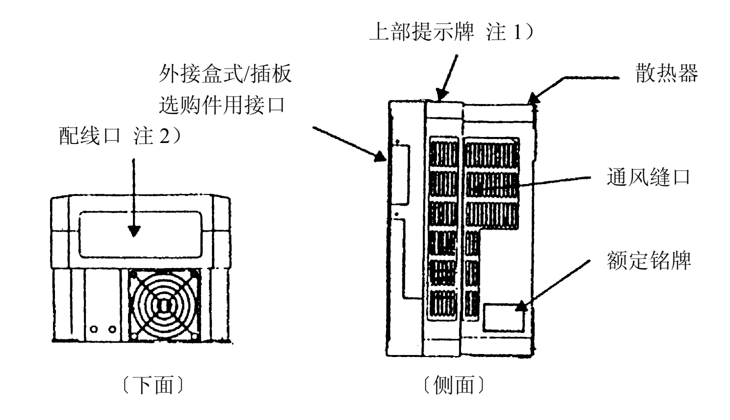
机型名称	输入电压	适用电机容量		控制面板	追加功能	特殊规格类别代码
TOSVERT VF-A7 系列	2：200V~230V	0.4kW : 004	75kW : 750	P：有面板	F：外置散热片	A□□
	4：380V~460V	0.75kW : 007	90kW : 900	P1：有面板（37kW 以上）	N：GTR7 改造	特殊规格类别代码
		1.5kW : 015	110kW : 110K	PL：有面板 内置过滤器	Y：其他（非标准）	(□□代表数字)
		2.2kW : 022	132kW : 132K		Z：防爆电机用	
		3.7kW : 037	160kW : 160K			
		5.5kW : 055	220kW : 220K			
		7.5kW : 075	280kW : 280K			
		11kW : 110				
		15kW : 150				
		18.5kW : 185				
		22kW : 220				
		30kW : 300				
		37kW : 370				
		45kW : 450				
		55kW : 550				

注意) 容纳在控制盘内的变频调速器额定铭牌必须在断开电源后再行确认。

1.3 各部分的名称及功能

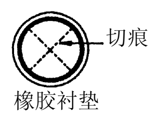
1.3.1 外观





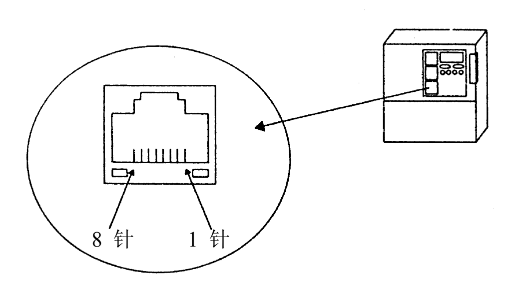
注 1) 如果周围温度偏高，则应揭掉此封条（15kW 以下）。

注 2) 请用剪刀或剪钳将配线口的橡胶衬垫剪成下图所示的样子。



■ 串行 RS485 通信接口图

卸下串行 RS485 通信接口罩壳后便可使用 RS485 接口。



信号名	针的配置	内　　容
RXA	4	接收数据同相(正线)
RXB	5	接收数据反相(负线)
TXA	3	发送数据同相(正线)
TXB	6	发送数据反相(负线)
SG	2、8	信号线的地线

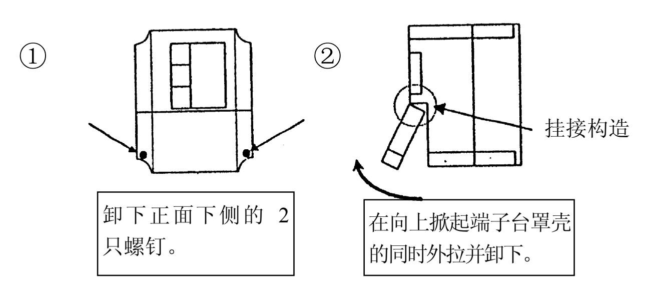
从变频调速器一侧所看到的信号线。（例：RXA 表示变频调速器一侧接收信号）

※ 请勿连接 1 针（P24)、7 针（P5）。

1.3.2 正面(端子台)罩壳的拆卸方法

配线时请首先按如下顺序卸下正面下部的罩壳：

■ 22kW 以下



* 对于 30kW 以上的机型，应首先卸下前面的整个罩壳，然后再进行控制端子的配线。

1.4 适应方面的注意事项

1.4.1 有关电动机的注意事项

使用时请注意以下事项

与工频电源运转的比较

"VF-A7"型变频调速器虽采用了正弦波 PWM 方式，但其输出电压、输出电流并不是标准的正弦波，而是接近正弦波的畸变波。因此，和用工频电源运转相比，电机的升温、噪声和振动将略有增加。

低速区域内运转

与通用电机配套进行低速运转时，冷却效果降低，电机温度增高。

进行连续低速运转时，请降低输出功率。需进行连续低速运转且以额定转矩进行运转时，请使用定转矩电机（VF 电机）。

使用定转矩电机时，请将电机过载保护级变为 VF 电机用。

过载保护量的调整

"VF-A7"变频调速器由过载检测电路（电子热）进行过载保护。电子热的标准电流值是按照变频调速器的额定电流值设定的。因此，在对照组合电机的额定电流时需作调整。

进行 50Hz (60Hz) 以上的高速运转时

在以超过 50Hz (60Hz) 以上的频率进行运转时，除振动、噪声将增大外，还有机械强度及轴承的使用界限问题。因此，应事先向厂家询问。

负载机械的润滑方式

当驱动油润的齿轮减速器及齿轮电动机进行运转时，由于在低速区域润滑效果变差，因此，可以使用的变速范围请向减速器厂家询问。

极轻负载及低惯性负载

在负载率为 50％以下的极轻负载或在负载的惯性转矩极小的情况下，变频调速器会发生异常振动及过流跳闸等不稳定现象。此时，请降低载波频率来进行对应处理。（采用矢量控制时，请不要将载波频率设定到 2.2kHz 以下）

不稳定现象时的对应方法

类似于下列电机及负载组合使用时，会有不稳定现象发生。

- 与超过变频器所要求的使用电机之额定值的电机组合使用时
- 与防爆电机等特殊电机组合使用时

  由于以上电机的组合使用出现不稳定现象时，调低变频器的载波频率将收到良好效果。（采用矢量控制时，请不要将载波频率设定到 2.2kHz 以下。）
- 使用间隙较大的联接器或减速机时

  调长加减速时间或使用 S 字加减速。采用矢量控制时调整应答时间（惯性力矩设定）或切换至 V/f 控制使用。
- 类似于活塞运动之类负载变化剧烈的负载

  采用矢量控制时调整应答时间（惯性力矩设定）或切换至 V/f 控制使用。

电源被切断时的制动方法

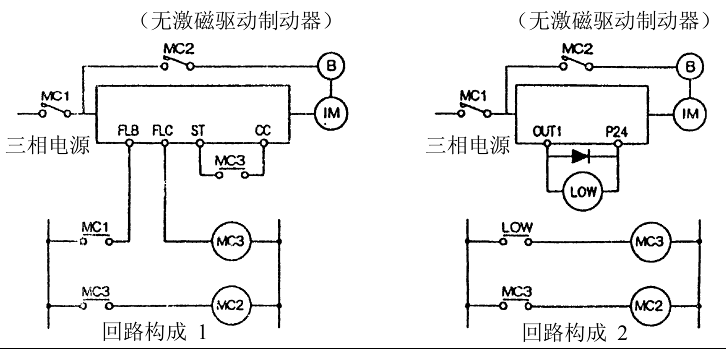
即使将电源切断，电机还要空转，不能立即停止。欲使电机迅速停转时，请设置辅助制动装置。制动装置中有电气制动装置及机械制动装置，请选择适当的机械制动装置。

发生负转矩的负载（回生制动）

在用于发生负转矩的负载时，由于过压保护及过流保护装置动作，会产生跳闸。在这种情况下有必要装上与负载相匹配的发电回生制动回路或阻尼电阻器。

带制动器的电机

如果将带制动器的电机的制动回路直接连接在变频调速器的输出端，由于电压低，在始动或低频时制动器可能无法解除。请将制动器的主回路接至工频电源。



回路构成 1　　回路构成 2

1.4.2 有关变频调速器的注意事项

变频调速器的过流保护

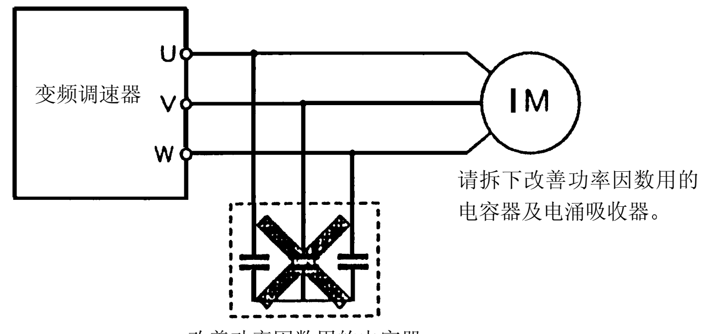
有过流保护功能。但是，电流的设定量是与变频调速器的最大匹配电机相一致的，因此小容量的电机运转时必须进行过电流量及电子热保护的再调整。调整时请参照第 5 章的 5-11 项。

轻负载下的运转

虽说是轻负载，但请避免用小容量的变频调速器驱动大容量的电机进行轻负载运转。由于电流波动，输出峰值电流将增大，从而易造成过流跳闸。

改善功率因数的电容

不能在变频调速器的输出端装设改善功率因数用的电容器。若用带改善功率因数用电容器的电机时，请先拆下此电容器。否则，会造成变频调速器的故障跳闸及电容的损坏。

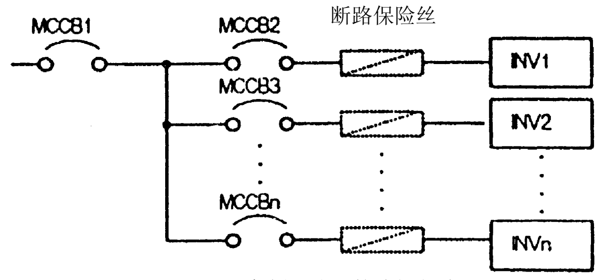


改善功率因数用的电容器

额定电压以外的使用

不适用于额定电压值以外的电压。当在额定电压值以外的电压下适用时，请使用变压器等，把电压升高或降低到额定电压值。

多台变频器使用同一电源时



变频调速器的选择断路器

变频器主回路中不设有保险丝。因此如上图所示，在同一电源上使用多台变频器的情况下，在发生变频器的短路、过电流过载等现象时，有选择仅使 MccB2 跳闸而 MccB1 保持原状态的必要性。如若无法理想地选择其匹配，请在 MccB2 后设置保险融断丝。

■ 报废变频调速器时的注意事项

报废的变频调速器应作为工业垃圾处理。

1.4.3 有关安装

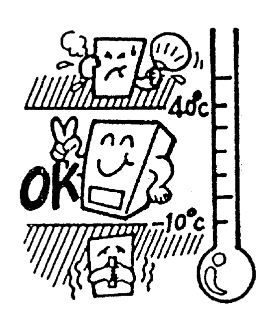
■ 安装环境

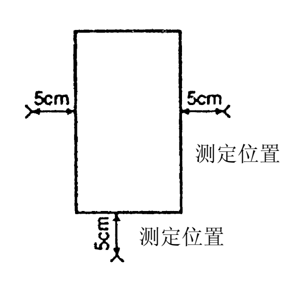
本变频调速器装置为电子控制装置，故请充分考虑其安装环境。



- 请避开高温，多湿、凝结、结冻的场所，或有溅水及多尘、多金属粉的场所。
- 请安装在无腐蚀性气体或磨削液等的场所。

- 请在周围温度范围为 –10~40℃ 的环境下使用。但是，匹配电机输出功率为 18.5kW 以上的机种可以在 –10~50℃ 的范围之内使用。





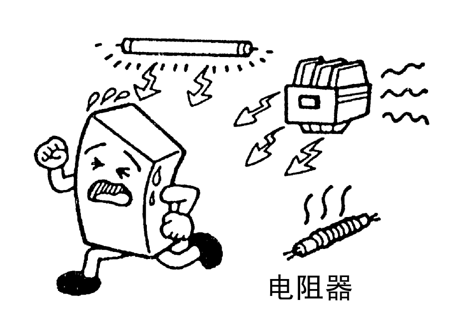
注） 由于变频调速器是发热体，因此，在安装到操作柜之内时，请注意换气及柜内空间。如果操作柜内安装的变频调速器其匹配电机的输出功率在 15kW 以下，请揭下上部密封条。如果其匹配电机的输出功率在 18.5kW 以上，请在周围温度最高不超过 50℃的环境中使用。

- 请不要安装在振动大的场所。



注） 安装在有振动的场所时应考虑防振对策。
请与本公司联系。

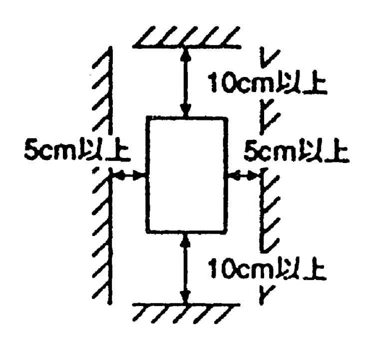
- 若在变频调速器的附近装设了如下的器具的话，则有发生误动作的可能，故请进行如下处理：



螺旋线圈 .... 在励磁线圈中安置电涌抑制器
制动器 .... 在励磁线圈中安置电涌抑制器
电磁接触器 ..... 在励磁线圈中安置电涌抑制器
日光灯 .... 在励磁线圈中安置电涌抑制器
电阻器 .... 应使电阻器远离变频调速器

■ 安装场所

选择室内通风良好的场所，纵向垂直安装在金属壁面上。并排安装数台变频调速器时，相互间应留出 10cm 以上的间隔。



上图中标示的为最低限度的间隙。风冷式的机型在上侧或下侧可能内置有冷却用风扇，请尽可能使上下的通风道宽一些。

为确保更换风扇及配线的空间，对匹配电机输出功率在 37kW 以上的机型请在其上下留出 20cm 以上的间隔。

注） 请勿安装在高温、高湿及灰尘和金属粉末较多的场所。如果安装场所的使用条件有问题，请与弊公司联系。

■ 变频调速器的发热量及所需换气量

变频调速器在进行交流→直流→交流的电力变换时所产生的能量损耗约为 5%。这种能量损耗会转化成热损耗，从而引起控制盘的温度上升。因此为了抑制温度的上升，就必须考虑控制盘的换气和冷却问题。

下面是不同电机容量的强制风冷所需换气量及使用密闭容纳盘时的所需散热面积：

输入电压级	适用电机容量 (kW)	发热量 (W)	强制风冷所需换气量 (m^3/分钟)	密闭容纳盘所需散热面积 (m^2)
200V	0.4	50	0.29	1.0
	0.75	70	0.40	1.4
	1.5	110	0.63	2.2
	2.2	140	0.80	2.8
	3.7	220	1.3	4.4
	5.5	310	1.8	6.2
	7.5	420	2.4	8.4
	11	580	3.3	11.6
	15	770	4.4	15.4
	18.5	940	5.4	18.8
	22	1110	6.3	22.2
	30	1490	8.5	29.8
	37	1530	8.7	30.6
	45	1850	10.5	37.0
	55	2250	12.8	45.0
	75	3050	17.4	61.0
	90	3650	20.8	73.0
400V	0.75	70	0.40	1.4
	1.5	110	0.63	2.2
	2.2	140	0.80	2.8
	3.7	220	1.3	4.4
	5.5	280	1.6	5.6
	7.5	370	2.1	7.4
	11	530	3.0	10.6
	15	710	4.0	14.2
	18.5	800	4.6	16.0
	22	940	5.4	18.8
	30	1270	7.2	25.4
	37	1270	7.2	25.4
	45	1490	8.5	29.8
	55	1810	10.3	36.2
	75	2300	13.1	46.0
	90	2750	15.7	55.0
	110	3350	19.1	67.0
	132	4010	22.9	80.2
	160	4850	27.6	97.0
	220	6650	37.9	133.0
	280	8450	48.2	169.0

注 1) 表内发热量不含外设式选购件 (输入电抗器、直流电抗器、无线电噪声过滤器等) 的热损耗。

■ 考虑到干扰信号影响的控制盘设计

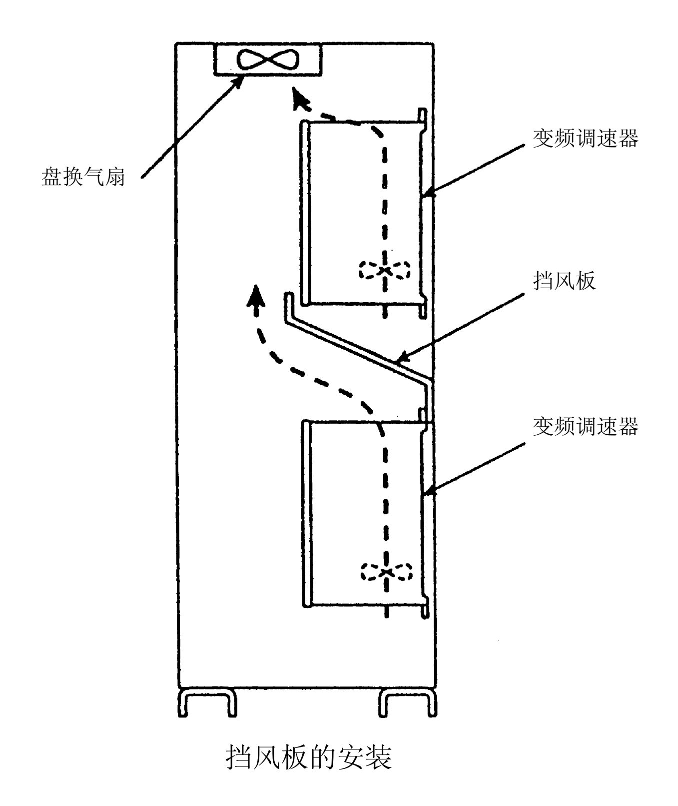
变频调速器会产生高频干扰信号，因此在设计控制盘时必须充分考虑干扰信号的影响。对策示例如下：

- 配线时应将主电路配线与控制电路配线分开，而不要引入同一个通道、并行配线或捆扎在一起等。
- 控制电路配线应选用屏蔽线或绞合线。
- 应将主电路配线的输入 (电源侧) 配线与输出 (电机侧) 配线分离开来，且不要引入同一个通道、并行配线或捆扎在一起等。
- 变频调速器的接地端子 (G/E) 必须接地。
- 必须给在变频调速器周围使用的电磁接触器或继电器线圈装设电涌消除器。
- 应根据需要设置干扰信号过滤器。

■ 容纳多台变频调速器时的配置要求

当在一个控制盘容纳 2 台以上的频调速器变时，应注意下列几点：

- 使左右变频调速器之间相距 10cm 以上。
- 使上下变频调速器之间相距 20cm 以上。
- 为使上侧变频调速器不因下侧变频调速器的发热而而改变其使用环境，应装设挡风板。



挡风板的安装

2. 机器的连接

2.1. 配线上的注意事项

■ 干扰信号的防止

为了防止对电器用具的信号干扰，应分别捆扎接在主电路电源侧端子（R/L1、S/L2、T/L3）的配线和接在电机侧端子（U/T1、V/T2、W/T3）的配线。

■ 控制电源与主电源（22kW 以下）

22kw 以下级的变频器的控制电源是由主回路电源中取出的。因此主回路因故发生跳闸时，变频器将失去电源。在此情况下如需维持控制电源时，则需设置另购的控制电源装置（选用件）。

■ 配线要求

- 由于主电路端子台的间隔很小，因此应使用绝缘套管压接端子。连接时应整齐有序以免接近相邻的端子。
- 接地端子 G/E 应使用下列尺寸以上的电线，并务必接地 （电压 200V 级：D 种接地（旧方法的第 3 种接地）、400V 级：C 种接地（旧方法的第 3 种特别接地））。
  应选用尽可能粗的接地线，配线越短越好，并接在变频调速器附近。

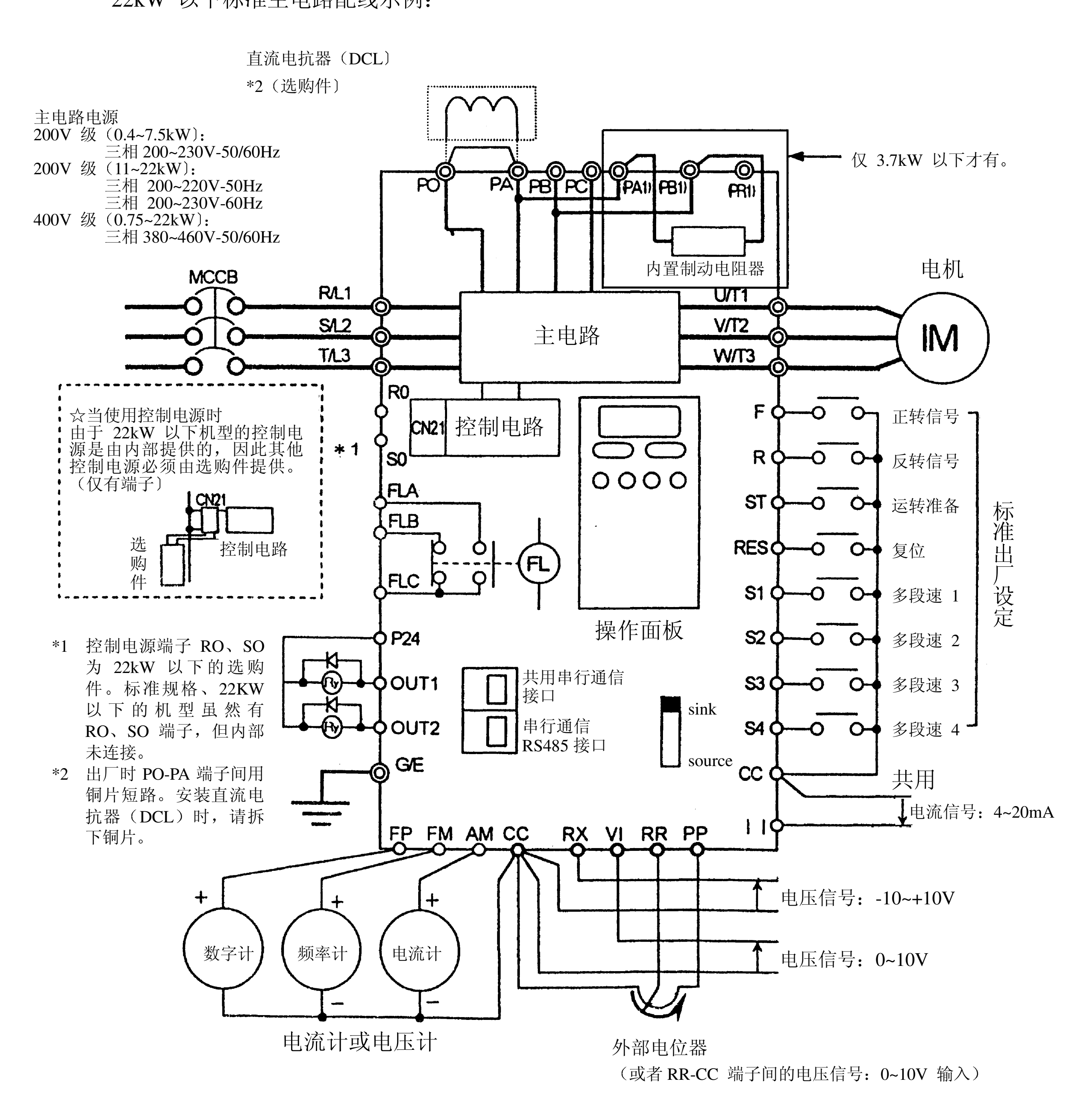
电压级	适用电机容量	接地线尺寸（mm^2）
200V	5.5kW	3.5
	7.5kW	5.5
	11~15kW	14
	18.5~22kW	22
	30~37kW	38
	45kW	60
	50~90kW	100
400V	0.75~11kW	3.5
	15kW	5.5
	18.5kW	8
	22~30kW	14
	37~55kW	22
	75~182kW	60
	160~220kW	100
	280kW	150

*200V 0.4~7.5kW，及 400V 0.75~7.5kW 的机型除端子台外其配线口罩壳上带有接地用的螺钉（M5）。

2.2. 标准连接

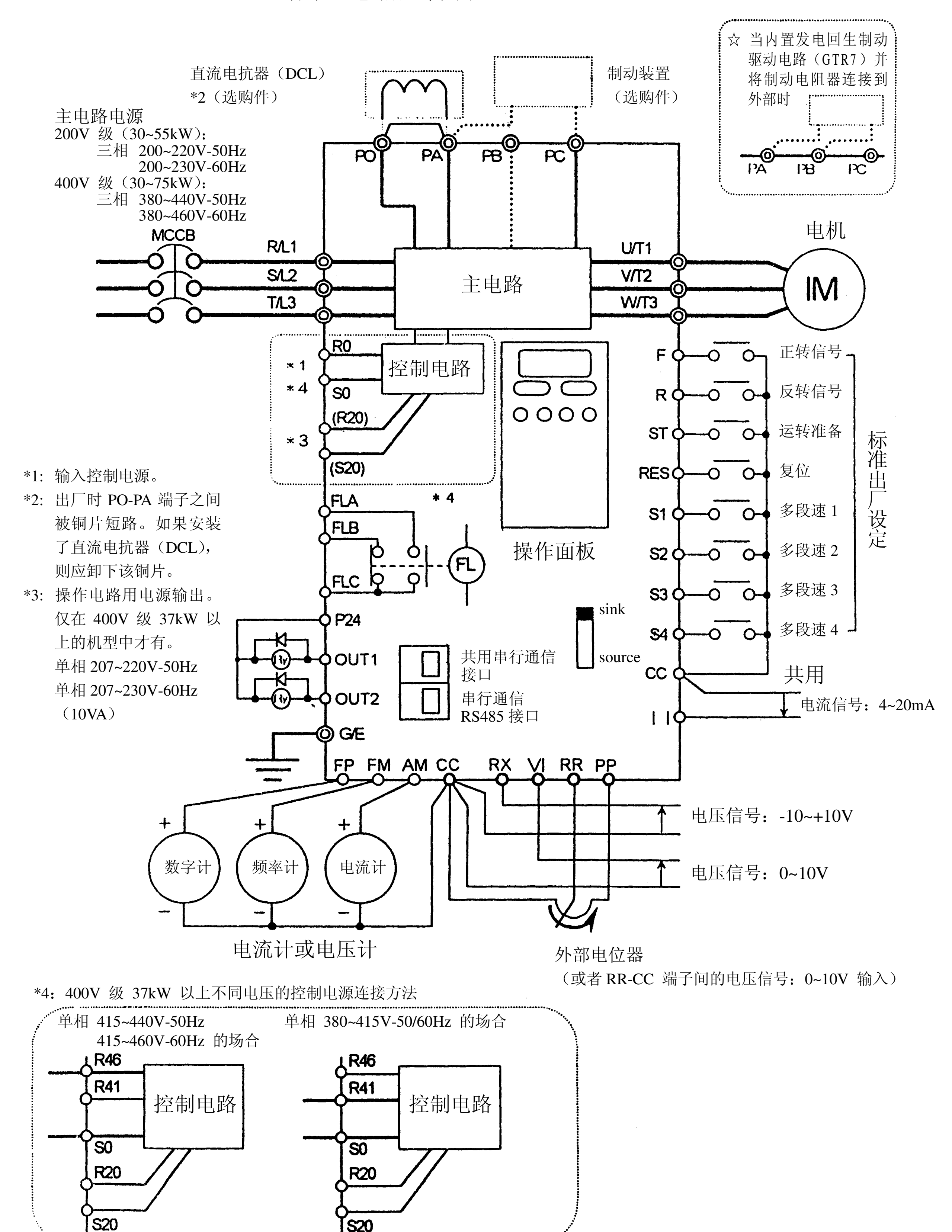
〔标准连接图-sink（共用：CC)〕

22kW 以下标准主电路配线示例：



〔标准连接图-sink（共用：CC）〕

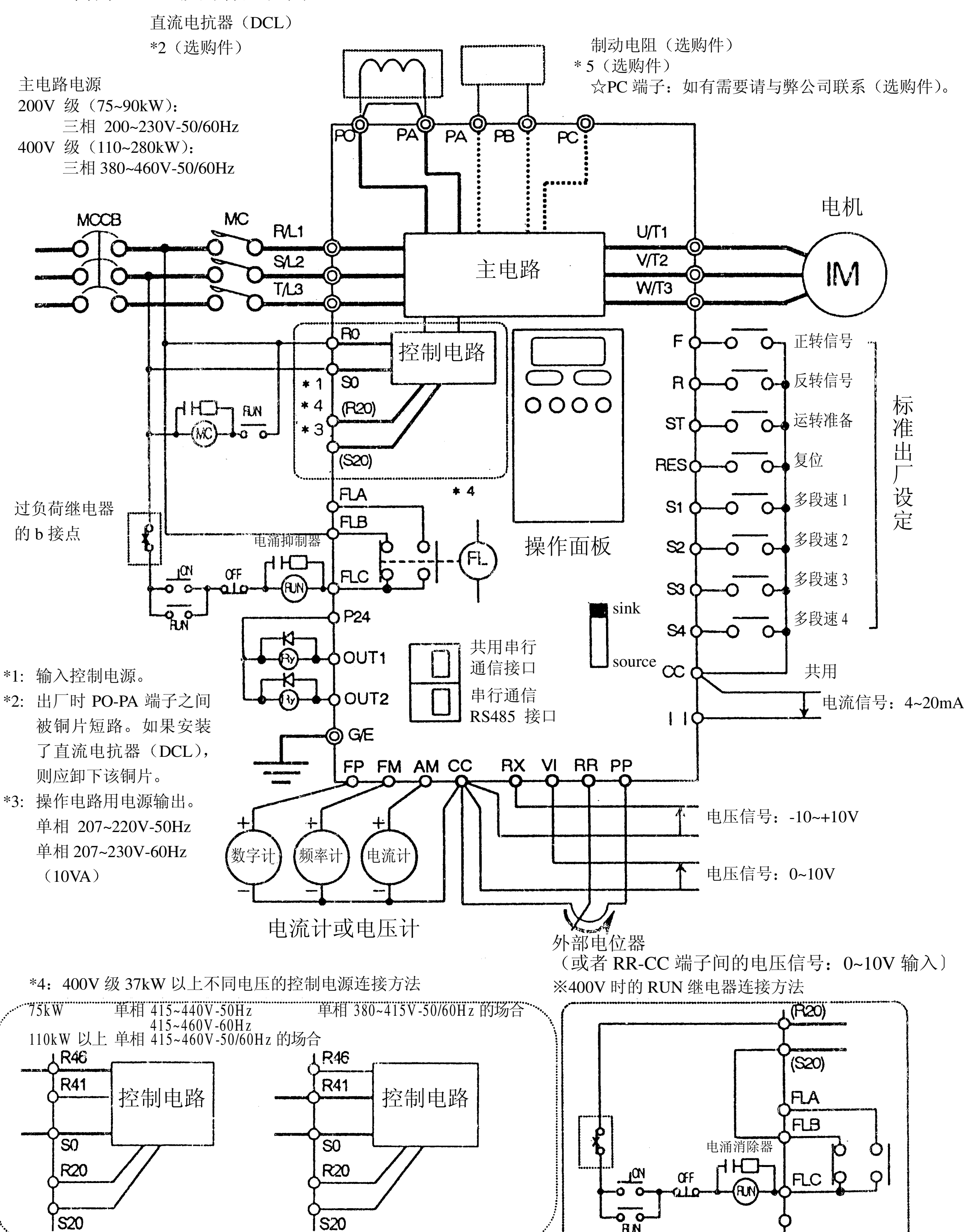
30（30）~55（75） kW 标准主电路配线示例：



〔标准连接图-sink（共用：CC）〕

75（110）~90（280）kW 标准主电路配线示例：

（　）内为 400V 级的容量范围。



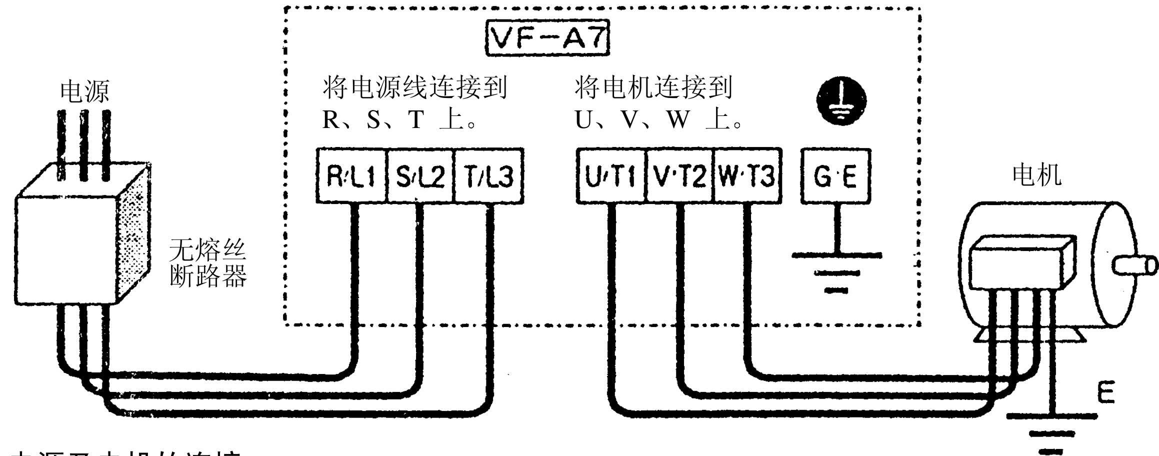
*5: 在标准产品上未安装制动电阻器连接端子 PA 及 PB。PA 及 PB 仅在内置有制动电阻驱动电路选购件时才被安装。

*6: 变频调速器的保养检查结束后，应将控制电源的 RO 及 SO 连接到主电路 MC 的一次侧，并做到仅当控制电源处于 ON 状态时才能确认操作面板。

2. 3 端子说明

2. 3. 1 主电路端子

下面是主电路的配线示例。必要时可使用选购件。

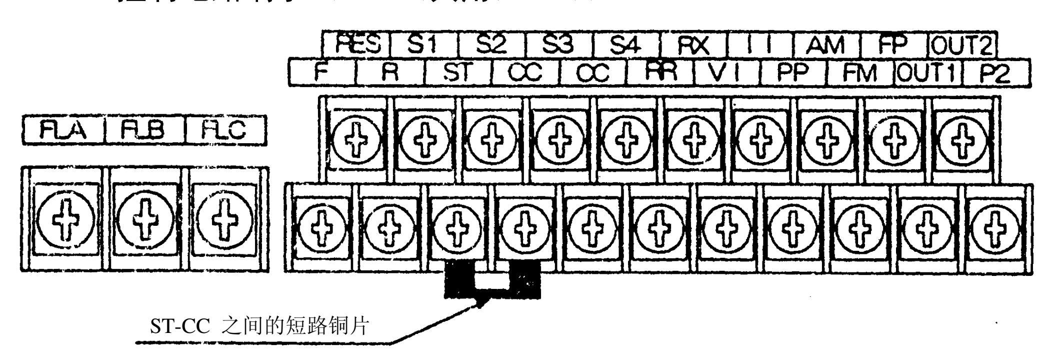


■ 电源及电机的连接

■ 主电路

端子	功能
G/E	变频器壳体的接地端子。
R/L1, S/L2, T/L3	200V 级：0.4~7.5kW, 75kW 以上　三相 200V~230V-50/60Hz 电源 11kW~55kW　三相 200V~220V-50Hz，200V~230V-60Hz 电源 400V 级：0.75~22kW, 110kW 以上　三相 380V~460V-50/60Hz 电源 30~75 kW　三相 380V~440V-50Hz, 380~460V-60 Hz 电源
U/T1, V/T2, W/T3	连接电动机（三相感应电动机）。
RO, SO （R46，R41）	控制电源输入端子。(22kW 以下的选购件。仅有端子） 200V 级：0.4~7.5kW, 75kW 以上 连接单相 200V~230V-50/60Hz 电源 11kW~55kW　连接单相 200V~220V-50Hz，200V~230V-60Hz 电源 400V 级：0.75~22kW, 110kW 以上　连接单相 380V~460V-50/60Hz 电源 30~75 kW　连接单相 380V~440V-50Hz, 380~460V-60 Hz 电源 （R46 和 SO 之间，连接单相 415V~440V-50Hz, 415~460V-60Hz 电源） （R41 和 SO 之间，连接单相 380V~415V-50Hz, 380~415V-60Hz 电源） * 最大控制电源容量:　200V/400V 30kW 以下……50VA 200V 37kW 以上……60VA，400V 37~132kW……150VA 160kW……250VA，220、280kW……350VA
PA, PB	连接至制动电阻。(使用制动装置时连接至 PA-PC 间） 请根据需要调整参数 F304, F308, F309。
PC	内部直流主电路负电位端子。一般直流电源由该端子和 PA 端子（正电位）提供。
PO, PA	直流电抗器（DCL：选购件）的连接端子。出厂时用铜片短接。安装 DCL 时请拆下短接铜片。
R20, S20	操作电路的输出电源（单相 207.5V~220V-50Hz，207.5V~230V-60Hz)。 400V 37kW 以上的机型有。(10VA）
（PR1)，(PB1）	连接内置制动电阻，当未使用内置制动电阻时，把连接从（PB1）转换到（PR1）并改变制动参数 F308, F309。仅限 3.7kW 以下的机型有。
（PA1）	连接内置制动电阻，请勿拆除或用于外线连接。 仅限 3.7kW 以下的机型有。

2.3.2 控制电路端子（sink（共用：CC））

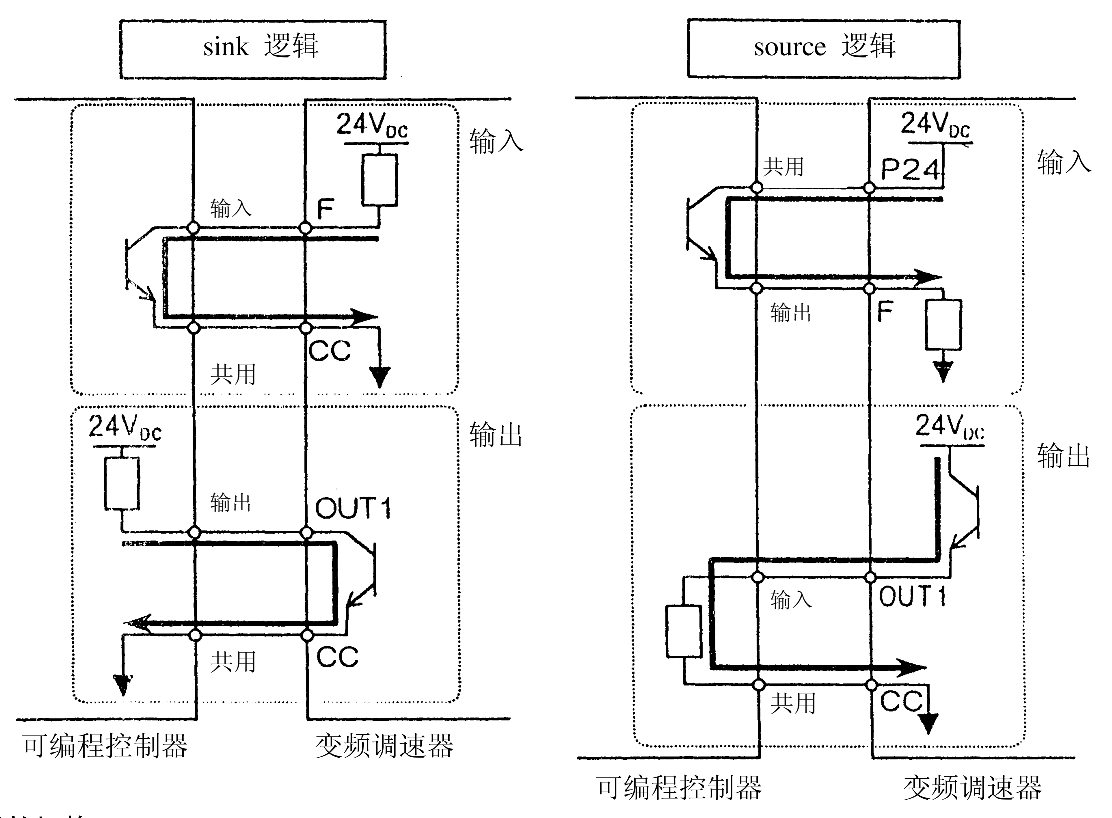


端子记号	输入输出类别	功能		电气规格	变频调速器内部电路
F	输入	多机可编程接点输入	F-CC 之间短路时正转，开路时减速停止。(ST-CC 之间处于短路状态)	无电压接点输入 24Vdc-5mA 以下 是微弱电流信号。使用接点时，为了防止接触不良，应使用最小电流用的接点。 *可切换 sink/source	
R	输入		R-CC 之间短路时反转，开路时减速并停止。(ST-CC 之间处于短路状态)		
ST	输入		ST-CC 之间短路时运转准备完成。开路时自由运转停止。可用于联锁装置。		
RES	输入		当 RES-CC 之间处于短路状态时，可进行变频调速器保护功能动作时的复位。而且当变频调速器正常时，即使 RES-CC 之间被短路也不动作。		
S1	输入		S1-CC 之间短路时进行多段速运转。		
S2	输入		S2-CC 之间短路时进行多段速运转。		
S3	输入		S3-CC 之间短路时进行多段速运转。		
S4	输入		S4-CC 之间短路时进行多段速运转。		
CC	输入输出公共	控制电路的等电位端子。			
PP	输出	模拟输入设定电源输出。		10Vdc (用电流：10mAdc)	
RR	输入	为多功能可编程模拟输入。在标准出厂设定下为 0~10Vdc，输入、0~80Hz 频率设定。		10Vdc (内部阻抗：33kΩ)	
VI	输入	为多功能可编程模拟输入。在标准出厂设定下为 2~10Vdc 输入、0~80Hz 频率设定。		10Vdc (内部阻抗：33kΩ)	
II		为多功能可编程模拟输入。在标准出厂设定下为 4 (0)~20mAdc 输入、0~80Hz 频率设定。		4-20mA (内部阻抗：500Ω)	
RX	输入	为多功能可编程模拟输入。在标准出厂设定下为 0~±10Vdc 输入、0~±80Hz 频率设定。		10Vdc (内部阻抗：69kΩ)	
FM	输出	为多功能可编程模拟输出。在标准出厂设定下为运转频率指令。请接上 1mAdc 满刻度电流计或 7.5Vdc (10Vdc) -1mA 满刻度电压计等仪表。		1mAdc 满刻度直流电流计或 7.5Vdc 1mA 满刻度直流电压计	
AM	输出	为多功能可编程模拟输出。在标准出厂设定下为输出电流。请接上 1mAdc 满刻度电流计或 7.5Vdc (10Vdc) -1mA 满刻度电压计等仪表。		1mAdc 满刻度直流电流计或 7.5Vdc 1mA 满刻度直流电压计	
FP	输出	为集电极开路输出。通过参数设定可输出 1.00kHz~43.20kHz 之间的脉冲。标准出厂设定为 3.84kHz。		最大 24V 最大 50mA	
CC	输入输出公共	控制电路的等电位端子。			
P24	输出	为 24Vdc 电源输出。 (变频调速器的控制电源)		24Vdc-100mA	
OUT 1	输出	为多功能可编程集电极开路输出。在标准出厂设定下可检测并输出低速信号输出频率。		集电极开路输出 24Vdc-5mA 以下 *可切换 sink/source	
OUT 2		为多功能可编程集电极开路输出。在标准出厂设定下可检测并输出加减速的完成。			
FLA FLB FLC	输出	为继电器接点输出。接点额定值为 250Vac-2A (cosΦ=1)、30Vdc-1A、250Vac-1A (cosΦ=0.4)。可检测变频调速器保护功能的动作。保护功能动作时 FLA-FLC 之间关闭，而 FLB-FLC 之间则打开。		250Vac-2A 30Vdc-1A :电阻负荷时 250Vac-1A :cosΦ＝0.4	

2.3.3 sink 逻辑（负极共用）/ source 逻辑（正极共用）

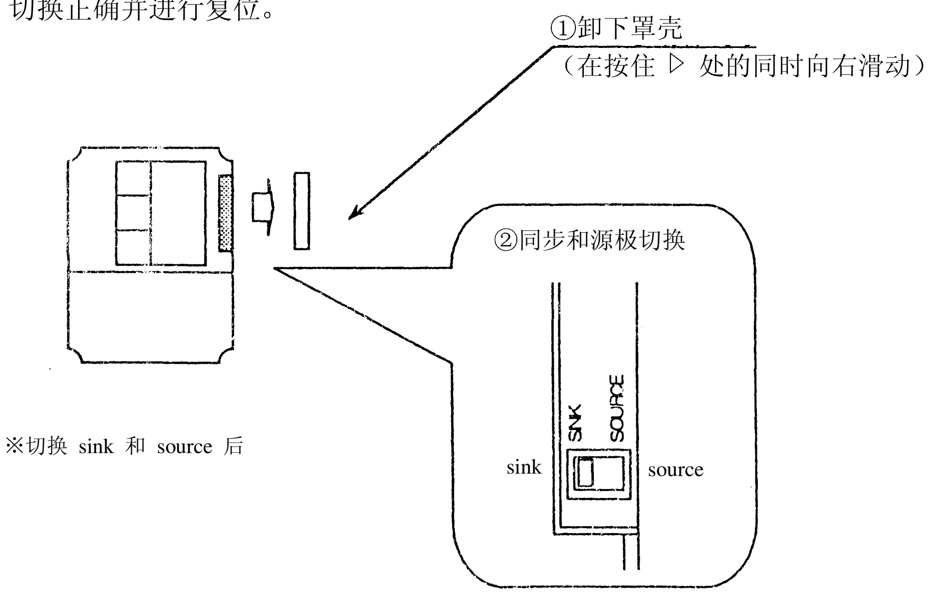
……输入输出端子的逻辑切换

控制输入端子通常通过电流的流出而变为 ON，这称为 sink 逻辑。（标准出厂状态）另一方面，在欧洲等地一般则是通过电流流入输入端子而变为 ON 的 source 逻辑。



■ 逻辑的切换

逻辑的切换应在不提供电源的情况下给变频调速器配线之前进行。如果在切换后接通电源时以及在变频调速器的电源接通的状态下进行切换 sink 和 source，变频调速器将会跳闸。应确认切换正确并进行复位。



☆出现 E-10（sink・source 切换异常）时，应在依次确认序列及情况正常后进行复位。

3. 控制模式

3.1 标准控制模式：包括速度控制模式及简易转矩控制模式。

（无传感器矢量控制）

速度控制模式：按照所给频率指令进行运转。

① V/f 控制　V/f 一定（定转矩特性）………标准出厂设定
　适用于在整个变速范围内转矩必须保持一定的负荷。

② V/f 控制　平方降低转矩
　适用于象风扇、风机及泵那样转矩与转速的平方成比例的负荷。

③ 自动转矩提升
　本模式可在整个变速范围内自动调整电压来确保转矩并进行运转。

④ 无传感器矢量控制
　可在低速区域获得高转矩。还可控制转速，并进行速度变化较少的运转。

⑤ 自动节能模式
　可通过检查输出电压并根据当时负载的情况决定输出电流的大小来获得节能效果。

简易转矩控制模式：可发出转矩指令并控制电机的发生转矩。

3.2. 选购件控制模式（带传感器的矢量控制）

可通过在变频调速器上添加选购件控制基板以及与带传感器的电机的组合来进行高精度运转。

速度控制模式：　可实现高精度速度控制。

转矩控制模式：　可发出转矩指令并控制电机的发生转矩。
　　　　　　　　可用简易转矩控制模式来提高控制精度。

位置控制模式：　可通过脉冲输入来进行位置控制。

4. 基本操作方法

VF-A7 有下列 3 种显示模式：

标准监视模式 ：为变频调速器的标准显示模式。接通变频调速器的电源后便会进入标准监视模式。

在标准监视模式下可监视输出频率并设定频率指令值，同时还可显示运转期间的状态警报及跳闸时的跳闸信息。

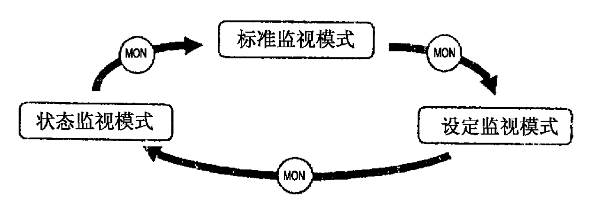
- 频率指令值的设定 ⇒ 项
- 状态警报：当变频调速器发生异常时，显示部分将交替显示警报记号及频率。

C：当电流超出过失速电流水平时
P：当直流部分的电压上升到过失速电压水平以上时
L：过载警报
H：当变频调速器的内部温度达到过热保护警报水平（约 85℃）时

设定监视模式 ：用来设定变频调速器的参数。
参数设定方法 ⇒ 请参阅 4.1 项

状态监视模式 ：用来监视变频调速器的各种状态。
可监视设定频率、输出电流/电压、端子信息等。
监视运转状态 ⇒ 请参阅 7.1 项

按 MON 键可转换到各个模式。



4.1 参数的设定方法

出厂时已经设好了标准出厂参数。参数分为下列 3 组：

基本参数 :运转变频调速器所需的基本参数。

扩展参数 :详细设定及特殊设定所需的参数。

用户参数 :抽选并显示与标准出厂设定值不同的设定的参数。
用于参数设定后的确认及重新设定（微调）等场合。
（参数组名：Gr.U）

★ 关于参数的设定范围
HI：当设定超出设定范围的上限值时出现警报显示。另外在其他更改过的有关参数超出上限值的情况下也会出现警报显示。
LO：当设定超出设定范围的下限值时出现警报显示。另外在其他更改过的有关参数超出下限值的情况下也会出现警报显示。
如果出现(闪烁)上述警报显示，则无法进行 HI 以上及 LO 以下的设定。
闪烁显示期间无法更改参数设定。

4.1.1. 基本参数的设定方法

所有的基本参数都可按同样的顺序进行设定。

设定顺序如下：（以将最大频率从 80Hz 改为 60Hz 时的设定为例）

键 操 作	LED 显示	动　　作
	0.0	显示运转频率（停止期间）。 （在标准监视器显示选择 F710＝0〔运转频率〕的设定时）
MON	AU1	显示基本参数开头的“自动加减速（AU1)”。
▲ ▼	FH	用△或▽键选择“FH”。
ENT	80.0	按 ENTER 键以读出最大频率。
▲ ▼	60.0	用▽键将最大频率改为 60Hz。
ENT	60.0⇔FH	确定最大频率。交替显示 FH 及频率。
此后，ENT 显示相同的参数设定值。	MON 转而显示状态名。	▲ ▼ 显示其他参数监视模式。

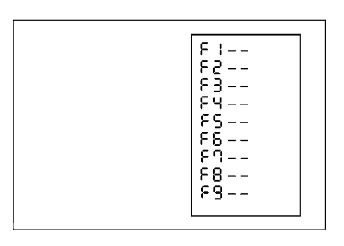
4.1.2 基本参数一览表

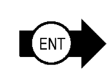
<table>
<tr><th>No.</th><th>名 称</th><th>功 能</th><th>修正范围</th><th>出厂设定</th><th>参照页</th></tr>
<tr><td>1</td><td>AU1</td><td>自动加速/减速</td><td>0：手动加/减速 自动控制</td><td>0</td><td>30</td></tr>
<tr><td>2</td><td>AU2</td><td>自动控制</td><td>0：-
1：自动转矩提升和自动调节
2：无传感器矢量控制（速度）和自动调节
3：自动节能和自动调节</td><td>0</td><td>31</td></tr>
<tr><td>3</td><td>CMOd</td><td>指令模式选择</td><td>0：端子输入有效
1：操作面板输入有效
2：通信通用串行选购件
3：通信 RS485
4：通信外接选购件有效</td><td>0</td><td>31</td></tr>
<tr><td>4</td><td>FMOd</td><td>速度指令选择</td><td>1：VI/II（输入电压/电流）
2：RR（电位计/电压输入）
3：RX（输入电压）
4：RX2（输入电压（可选））
5：操作面板
6：二进制/BCD 输入
7：通信通用串行选购件
8：通信 RS485
9：通信外接选购件有效
10：上下频率
11：脉冲输入 1（适合矢量控制的选购件）</td><td>2</td><td>32</td></tr>
<tr><td>5</td><td>FMSL</td><td>与 FM 端子的测量计连接选择</td><td>0 到 30</td><td>0</td><td>33</td></tr>
<tr><td>6</td><td>FM</td><td>与 FM 端子的测量计调整</td><td>-</td><td>-</td><td>33</td></tr>
<tr><td>7</td><td>tYP</td><td>标准出厂设定</td><td>0：-
1：50Hz 标准设定
2：60Hz 标准设定
3：出厂标准设定
4：跳闸解除
5：解除累计工作时间
6：型号信息初始化
7：用户设定参数记忆
8：用户设定参数重新设定</td><td>0</td><td>36</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Fr</td><td>选择正/反转（操作面板专用）</td><td>0：正转 1：反转</td><td>0</td><td>-</td></tr>
<tr><td>9</td><td>ACC</td><td>加速时间 1</td><td>0.1（0.01）～6000（秒）</td><td>因机型而异</td><td>30</td></tr>
<tr><td>10</td><td>dEC</td><td>减速时间 1</td><td>0.1（0.01）～6000（秒）</td><td>因机型而异</td><td>30</td></tr>
<tr><td>11</td><td>FH</td><td>最大频率</td><td>30.0～400（Hz）</td><td>80</td><td>38</td></tr>
<tr><td>12</td><td>UL</td><td>上限频率</td><td>0.0～FH（Hz）</td><td>80</td><td>38</td></tr>
<tr><td>13</td><td>LL</td><td>下限频率</td><td>0.0～UL（Hz）</td><td>0.0</td><td>38</td></tr>
<tr><td>14</td><td>uL</td><td>基准频率 1</td><td>25～400（Hz）</td><td>60</td><td>38</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Pt</td><td>V/f 控制选择</td><td>0：转矩一定
1：平方降低转矩特性
2：自动转矩提升
3：无传感器矢量控制（速度控制）
4：自动转矩提升和自动节能
5：无传感器矢量控制（速度）和自动节能
6：V/f5 点设定
7：无传感器矢量控制（转矩/速度控制变换）
8：PG 反馈矢量控制（转矩/速度控制变换）
9：PG 反馈矢量控制（速度/位置控制变换）</td><td>0</td><td>39</td></tr>
<tr><td>16</td><td>ub</td><td>手动转矩提升量</td><td>0-30%</td><td>因机型而异</td><td>44</td></tr>
<tr><td>17</td><td>OLM</td><td>电子过热保护继电器保护特性选择</td><td><table>
<tr><th>设定</th><th></th><th>过载保护</th><th>过载失速</th></tr>
<tr><td>0</td><td rowspan="4">标准电机</td><td>O</td><td>X</td></tr>
<tr><td>1</td><td>O</td><td>O</td></tr>
<tr><td>2</td><td>X</td><td>X</td></tr>
<tr><td>3</td><td>X</td><td>O</td></tr>
<tr><td>4</td><td rowspan="4">VF 电机（特殊电机）</td><td>O</td><td>X</td></tr>
<tr><td>5</td><td>O</td><td>O</td></tr>
<tr><td>6</td><td>X</td><td>X</td></tr>
<tr><td>7</td><td>X</td><td>O</td></tr>
</table></td><td>0</td><td>44</td></tr>
<tr><td>18</td><td>Sr1</td><td>多级速度运转频率 1</td><td>LL～UL（Hz）</td><td>0.0</td><td rowspan="7">48</td></tr>
<tr><td>19</td><td>Sr2</td><td>多级速度运转频率 2</td><td>LL～UL（Hz）</td><td>0.0</td></tr>
<tr><td>20</td><td>Sr3</td><td>多级速度运转频率 3</td><td>LL～UL（Hz）</td><td>0.0</td></tr>
<tr><td>21</td><td>Sr4</td><td>多级速度运转频率 4</td><td>LL～UL（Hz）</td><td>0.0</td></tr>
<tr><td>22</td><td>Sr5</td><td>多级速度运转频率 5</td><td>LL～UL（Hz）</td><td>0.0</td></tr>
<tr><td>23</td><td>Sr6</td><td>多级速度运转频率 6</td><td>LL～UL（Hz）</td><td>0.0</td></tr>
<tr><td>24</td><td>Sr7</td><td>多级速度运转频率 7</td><td>LL～UL（Hz）</td><td>0.0</td></tr>
<tr><td>25</td><td>F1--
～
F9--</td><td>扩展参数</td><td>扩展参数的设定</td><td>-</td><td>27/51</td></tr>
<tr><td>26</td><td>GrU</td><td>变更设定检索</td><td>显示与标准设定值不同的参数</td><td>-</td><td>24</td></tr>
</table>

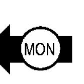
4.1.3 扩展参数的设定方法

为了进一步发挥变频调速器的功能，特备有扩展参数。

扩展参数全部由 F 及 3 位数字来表示。







F100~F199
F200~F299
F300~F399
F400~F499
F500~F599
F600~F699
F700~F799
F800~F899
F900~F999

按一次 MON 键，然后用▲▼键选择基本参数内的 F1--~F9--。

用▲▼键选择更改过的参数。接着按 ENTER 键便可读出参数值。

■ 参数设定示例

设定顺序如下：

（以将正转矩限制　从 150 改为 100 时的设定为例）

键 操 作	LED 显 示	动　　作
	0.0	显示运转频率（停止期间）。 （在标准监视器显示选择 F710=0［运转频率］的设定时）
MON	AU1	显示基本参数开头的“自动加减速（AU1)”。
▲ ▼	F4--	用△或▽键改为参数群 F4--。
ENT	F400	按 ENTER 键可调出参数 F400 的开头。
▲ ▼	F441	用△键改为正转矩限制 F441。
ENT	150	按 ENTER 键以读出参数值。
▲ ▼	100	用▽键将正转矩限制值 150 改为 100。
ENT	100 ⇔ F441	写入参数值。交替显示 F441 及 100。

如果在操作过程中出现疑问，可按 MON 键数次，然後从 AU1 显示起重新操作。

4. 1. 4 已改参数的检索及重新设定

可自动检索那些设定值与标准出厂设定值不同的参数并将其显示在用户参数组 Gr.U 内，还可在此组内更改参数设定。

操作上的注意事项

・如果已经设定成与标准出厂设定值相同的值，则不显示在 Gr.U 内。

・由于要将用户参数组 Gr.U 内的全部数据与标准出厂设定值进行比较，因此数秒钟后才会显示参数。若要中止参数检索，可按 MON 键。

■ 参数检索及重新设定的操作方法

检索及重新设定的操作方法如下：

键 操 作	LED 显示	动　　作
	0.0	显示运转频率 （停止期间）。 （在标准监视器显示选择 F710=0［运转频率］的设定时）
MON	AUI	显示基本参数开头的“自动加减速（AUI)”。
▲ ▼	Gr.U	用 △ 或 ▽键选择 Gr.U。
ENT	U---	按 ENTER 键进入用户/参数设定更改检索模式。
MON 或 ▲ ▼	ACC	检索与标准出厂设定值不同的参数并显示参数。按 ENTER 键或 △ 键後，参数将发生变化。(按 ▽键将进行反向检索。)
ENT	8.0	按 ENTER 键以显示设定值。
▲ ▼	5.0	用 △▽ 键更改设定值。
ENT	5.0⇔ ACC	按 ENTER 键以确定所做的设定。此时参数名及设定值交替亮起并被写入。
▲ ▼	U--F (U--r)	按照与上段相同的顺序，用 △▽键显示所要检索或更改设定的参数，然後进行确认并更改设定。
▲ ▼	U---	U--- 重新出现，检索到此结束。
MON MON	参数显示 ↓ Fr-F ↓ 0.0	按 MON 键可中途中止检索。如果在检索过程中按一次 MON 键，将返回参数设定模式的显示。 如果继续按 MON 键，则可返回状态监视模式及标准监视模式 （运转频率显示)。

如果在操作过程中出现疑问，可按 MON 键数次，然後从 AUI 显示起重新操作。

4.1.5 运转中无法更改的参数

为安全起见，下列参数在变频调速器运转期间无法更改。此时应首先停止运转再行更改。

［基本参数］
- AUI （自动加减速）
- AU2 （自动控制）
- CMOd （运转操作选择）
- FMOd （速度指令选择）
- FH （最大频率）
- tYP （标准出厂设定）
- Pt （V/f 控制选择）
- OLM （电子热电偶保护特性选择）

4.1.6. 返回标准出厂设定值的全盘设定方法

如果设定了标准出厂设定参数 tYP = 3，则可使所有参数返回标准出厂设定值。

注） 关於标准出厂设定参数 tYP 的详细情况，请参阅 5.5 项。

操作上的注意事项

- 由于设定 tYP = 3 后所有改过设定的参数都将返回标准出厂设定值，因此建议将改过的参数设定值抄写在记录纸上。

■ 返回标准出厂设定的全盘设定方法

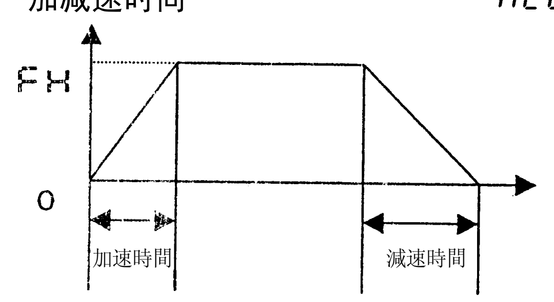
键 操 作	LED 显示	动 作
	0.0	显示运转频率 （停止期间）。
MON	AU 1	显示基本参数开头的“自动加减速 （AU 1)”。
▲ ▼	tYP	用 △ 或 ▽键改为 tYP。
ENT	0	按 ENTER 键以显示参数设定值。(在 tYP 的情况下，读出时总是显示“0 （零）”。)
▲ ▼	3	用 △ 或 ▽ 键更改设定值。若要返回标准出厂设定值，则应改为 “3”。
ENT	InIt	显示 “InIt”，同时所有的参数均返回标准出厂设定值。
	0.0	返回原来的显示。

如果在操作过程中出现疑问，可按 MON 键数次，然後从 AU 1 显示起重新操作。

5. 基本参数的说明

下面介绍变频调速器运转时所需的基本参数。

5.1 加减速时间 ACC、dEC



・功能

1) 加速时间 ACC 表示变频调速器输出频率从 0Hz 上升到最大频率为止的时间设定。
2) 减速时间 dEC 表示变频调速器输出频率从最大频率 FH 下降到 0Hz 为止的时间设定。

5.1.1. 自动加减速 AU1

可根据负荷大小自动调整加速时间和减速时间。

（加减速的设定时间（ACC、dEC）的 1/8～8 倍的范围内自动调整。）

将自动加减速（AU1）设为有（1）。

负荷偏小时：自动调整以缩短加速及减速时间。

负荷偏大时：自动调整以延长加速及减速时间。

名　称	功　能	调整范围	标准出厂设定	设定值
AU1	自动加减速	0：无　（手动设定） 1：有（自动设定）	0	1

注 1) 如果将自动加减速选为 ，则可根据负荷来更改加减速时间。
　　如果要使加减速时间保持一定，则应将自动加减速设为 0。

注 2) 自动加减速应在接好电机後进行设定。

注 3) 在负载电流接近变频器额定电流运转时，设定自动加减速後，加速有时可能无法完成。此时应采用手动方式来设定加减速时间。

5.1.2 加减速时间的手动设定

可用手动方式来设定加速时间设定参数（ACC）及减速时间设定参数（dEC)。

可在标准出厂设定（AU1）下使用自动加减速（0)。

名　称	功　能	调整范围	标准出厂设定
AU1	自动加减速	0：无（手动设定） 1：有（自动设定）	0
dEC	减速时间 2	0.1（注）~6000 秒	因机型而异

注 1) 通过更改参数 F508（加减速时间加减限制）及 F704（加减速时间单位设定）可将加减速时间的设定时间改为 0.01～10.00 秒。

注 2) 如果所设定的加减速时间小於变频器、电机、负载等的最短加减速时间时，有时会因失速防止功能动作而导致超过设定的加减速时间。
　　如果进一步缩短此设定时间，则会导致过电流及过电压跳闸的後果。

5.2 增大起动转矩

5.2.1 自动控制 AU2

- 功能：本参数可用来一并设定控制选择及自动调节。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定
AU2	自动控制	0：（始终显示 0。） 1：自动转矩提升＋自动调节 2：矢量控制（速度控制）＋自动调节 3：自动节能＋自动调节	0

1) 自动转矩提升＋自动调节
通过检测负荷电流，自动调整变频调速器的输出电压并确保转矩。
自动转矩提升模式是一种不进行速度控制，而仅以确保转矩为目的的矢量控制。
此时应将自动控制（AU2）设为 1。

参考：如果将 V/f 控制选（Pt） 设为 2（自动转矩提升）并将自动调节（F400） 设为 2（自动调节 ON），也可获得同样的功能。

2) 矢量控制（速度控制）＋自动调节
可发挥电机性能，采用矢量控制从低速起便可获得较高的起动转矩。同时还可抑制因负荷变化引起的电机速度波动，实现高精度的速度控制运转。
此时应将自动控制（AU2）设为 2。

参考：如果将 V/f 控制选择（Pt）设为 3（无传感器矢量控制）并将自动调节（F400） 设为 2（自动调节 ON），也可获得同样的特性。

3) 自动节能运转＋自动调节
将电流调整到与负荷相符的最佳流量以达到节能的目的。
此时应将自动控制（AU2）设为 3。

参考：如果将 V/f 控制选择（Pt）设为 5（自动节能＋无传感器矢量控制）并将自动调节（F400） 设为 2（自动调节 ON），也可获得同样的功能。

4) 自动控制解除
此时应将自动控制（AU2） 设为 0。

5.3 运转方法的选择

5.3.1 运转操作选择 CMOd

名称	功能	调整范围	标准出厂设定
CMOd	运转操作选择	0：端子输入有效 1：面板输入有效 2：通信公共串行选购件有效 3：通信 RS485 有效 4：通信附加选购件有效	0

设定值

0: 端子台运转　　利用接在端子台上的外部接点（ON/OFF） 进行运转/停止操作。
1: 面板运转　　通过按操作面板上的（RUN）及（STOP）键来进行运转/停止操作。
2: 通信串行选购件　　在 RS232C（选购件）及带端子台的 RS485（选购件）进行运转/停止操作。（通信号码：FA00）
3: RS485 通信　　利用标准 RS485 通信功能进行运转/停止操作。（通信号码：FA04）
4: 通信选购件：　　利用通信选购件处进行运转及停止操作。（请参阅各选购件的使用说明书）

5.3.2 频率（速度）指令选择　　F N O d

名 称	功　能	调 整 范 围	标准出厂设定
FNOd	速度指令选择	1：VI（电压输入）/II（电流输入） 2：RR（电位器/电压输入） 3：RX（电压输入） 4：RX2（电压输入（选购件）） 5：面板输入有效 6：二进制/BCD 输入 7：通信公共串行选购件 8：标准通信 RS485 9：通信盒式附加选购件有效 10：上下频率 11：脉冲输入（选购件）	2

设定值

- 1: VI/II 输入　利用外部信号（VI 端子：0~10Vdc 或者 II 端子：4~20mAdc）来输入频率（速度）指令。
- 2: RR 输入　利用外部信号（RR 端子：0~10Vdc）来输入频率（速度）指令。
- 3: RX 输入　利用外部信号（RX 端子：0~±10Vdc（±5Vdc））来输入频率（速度）指令。
- 4: RX2 输入　利用外部信号（RX2 端子（选购件）：0~±10Vdc（±5Vdc））来输入频率（速度）指令。
- 5: 面板输入　按操作面板或延长面板（选购件）上的▲▼键来进行频率设定。
- 6: 二进制输入/BCD 输入　输入基于 12/16 位二进制（选购件）及 BCD（选购件）的频率（速度）指令。
- 7: 通信公共串行选购件　在 RS232C（选购件）及带端子台的 RS485（选购件）处输入频率（速度）指令。（通信号码：FA01）
- 8: RS485 通信　从标准的 RS485 通信来输入频率（速度）指令。（通信号码：FA05）
- 9: 通信盒式附加选购件　从高速应答通信选购件 TOSLINE-F10M 及 S20 处输入频率（速度）指令。（请参阅各选购件的使用说明书）
- 10: 上下频率　利用端子台处输入的升/降信号输入频率（速度）信号。
- 11: 脉冲输入　输入基于脉冲的频率（速度）指令（选购件）。

☆ 有下列通信选购件：
- RS232C（型号：RS2001Z）
- 带端子台的 RS485（型号：RS4001Z，最多可连接 64 台）
- TOSLINE-F10M/TOSLINE-S20
- Device Net（计划中）
- Profibus（计划中）

☆ 不论运转操作选择（CNOd）及频率（速度）选择（FNOd）的设定如何，下列控制端子的输入总是处于动作状态：
- 复位端子（标准出厂设定值：RES 及 跳闸时有效）
- 运转准备端子（标准出厂设定值：ST）
- 紧急停止端子

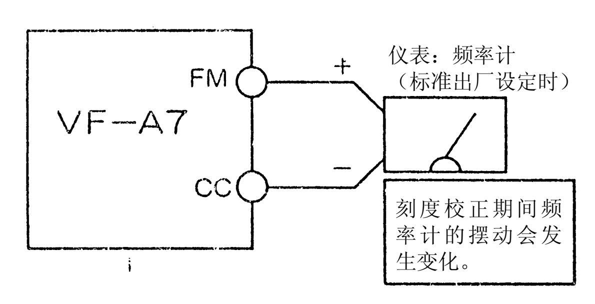
☆ 运转操作选择（CNOd）及 频率（速度）选择（FNOd）必须在变频调速器停止运转后方可更改。
即使在运转期间更改过设定，设定也不会在变频调速器停止前发生变化。

5.4 仪表的设定及校正 FMSL、FM、F670、F671

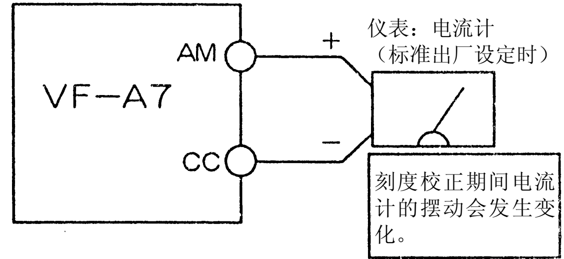
- **功能**
  来自 FM 和 AM 端子的输出信号为模拟电压信号。
  仪表请选用满刻度为 0~1mAdc 的电流计或者满刻度为 0~7.5Vdc（或 10Vdc） 的电压计。

刻度校正可通过调整 FM 端子连接仪表 FM（如果调整的是 AM 端子连接仪表，则为 F671）来进行。
请按下图所示连接仪表：

〈FM 端子时〉



〈AM 端子时〉



☆在选购件中有频率计 QS60T。

☆电流计的最大刻度应为变频调速器额定输出电流的 1.5 倍以上。

［FM 端子参数］

名 称	功 能	调 整 范 围	调整水平	标准出厂设定值
FMSL	FM 端子连接仪表选择	0：运转频率	(a)	0
		1：运转频率指令	(a)	
		2：输出电流显示	(b)	
		3：直流部分的电压	(b)	
		4：输出电压	(b)	
		5：补偿后的运转频率	(a)	
		6：速度反馈（实时值）	(a)	
		7：速度反馈（1 秒过滤器）	(a)	
		8：转矩	(b)	
		9：转矩指令	(b)	
		10：内部转矩基准	(b)	
		11：转矩电流	(b)	
		12：励磁电流	(b)	
		13：PID 反馈值	(a)	
		14：电机过负荷率（OL2 数据）	(c)	
		15：变频调速器过负荷率 (OL1 数据)	(c)	
		16：PBr 负荷率（PBrOL 数据）	(c)	
		17：PBr 过负荷率	(c)	
		18：输入功率	(e)	
		19：输出功率	(e)	
		20：峰值输出电流	(b)	
		21：峰值直流部分的电压	(b)	
		22：电机计数器模拟 PG	(d)	
		23：位置脉冲	(d)	
		24：RR 输入	(c)	
		25：VI/II 输入	(c)	
		26：RX 输入	(c)	
		27：RX2 输入	(c)	
		28：FM 输出（请勿设定）	(c)	
		29：AM 输出	(c)	
		30：仪表用固定输出	−	
		31：通信用模拟输出	(c)	
FM	FM 端子连接仪表调整	−		−

■ 〔AM 端子参数〕

名 称	功 能	调 整 范 围	标准出厂设定值
F670	AM 端子连接仪表选择	与 FMSL 相同（29: 请勿设定 AM 输出）	2
F671	AM 端子连接仪表调整	–	–

■ 分辨率

AM/FM 端子最大均为 1/1024。

★ 在标准出厂设定下，FM 端子在运转频率为 80Hz 时、AM 端子在输出电流监视器显示为 150% 时分别输出约 16V（外部阻抗为 ∞）或约 3mA（外部阻抗为 0Ω）。

[例：使用 FM 端子时的频率仪表校正方法]
※请预先用仪表调整螺钉调整好零点调整。

键 操 作	LED 显示	动 作
–	60.0	显示运转频率。 （在标准监视器显示选择 F710=0〔运转频率〕的设定下）
MON	AU1	显示基本参数开头的“自动加减速（AU1）”。
▲ ▼	Fn	用△或▽键选择“Fn”。
ENT	60.0	按 ENTER 键以读出运转频率。
▲ ▼	60.0	用△或▽键调整仪表。 应注意此时虽然仪表上的指示会发生变化，但变频调速器上的数字 LED（监视器）显示则保持不变。 ★根据具体设定，有时需要较长时间才会开始摆动。
ENT	60.0⇔Fn	仪表校正到此结束。此时交替显示 Fn 及频率。
MON	60.0	返回原来的运转频率显示。 （在标准监视器显示选择 F710=0 [运转频率] 的设定下）

★仪表用的输出端子包括 FM 及 AM 两个。可同时使用两个端子。

■ 变频调速器停止状态下的仪表调整

当仪表校正因调整时的数据变动较大而难以进行时，可在变频调速器停止状态下进行调整。

可用 FMSL 及 F670 校正所设功能的仪表摆动位置。上页表中所列 (a)~(d) 的调整水平如下。

请参照下页上的表以校正仪表。

调整水平的种类 (a) : 在最大频率（FH） 下 FM/AM 的输出电压变为调整值。
(b) : 在面板显示 150％ 下 FM/AM 的输出电压变为调整值。
(c) : 在面板显示 100％ 下 FM/AM 的输出电压变为调整值。
(d) : 特殊输出（请参阅专用使用说明书）
(e) : 在 $\sqrt{3}*200V$ (400V) ∗ 变频调速器额定电流的输出下 FM/AM 的输出电压变为调整值。

〔例：设定 AM 端子“输出电流”位置时的状态，当变频器在停止状态下的电流表的校正步骤。〕

键 操 作	LED 显示	动　　作
—	0.0	显示运转频率。在停止期间进行设定。 （在标准监视器显示选择 F710=0〔运转频率〕的设定下）
MON	AU1	显示基本参数开头的“自动加减速（AU1）”。
▲ ▼	F6--	用△或▽键选择“F6--”。
ENT	F600	按 ENTER 键以读出参数“F600”。
▲ ▼	F670	用△键选择“AM 端子连接仪表选择 F670”。
ENT	2	用 ENTER 键读出参数值。
▲	30	用△键设为 30（仪表调整用固定输出）。
ENT	30⇔F670	按 ENTER 键以交替显示 F670 和参数值。
▼	F671	用▽键选择 F671（AM 端子连接仪表调整）。
ENT	100	按 ENTER 键后转入数据显示状态。
▲ ▼	100	用△或▽键调整仪表。 当变频调速器输出电流为 150% 时，请对好想要在仪表上输出的刻度位置。（应注意此时虽然仪表上的指示会发生变化，但变频调速器的数学 LED（监视器）显示则保持不变。） 〔提示〕 连续按数秒后调整将变得更加容易。 ★根据具体设定，有时需要较长时间才会开始摆动。
ENT	100⇔F671	按 ENTER 键以交替显示 F671 和参数值。
▼	F670	用▽键选择“AM 端子连接仪表选择 F670”。
ENT	30	按 ENTER 键以读出参数值。
▼	2	返回 2（输出电流显示）的设定。
ENT	F670⇔2	按 ENTER 键以交替显示 F670 和参数值。
MON	0.0	按 MON 键 3 次后返回运转频率显示。（在标准监视器显示选择 F710=0〔运转频率〕的设定下）

5.5 标准出厂设定　　tYP

• 功能
可根据各输入指令来一并设定参数。既可将所有参数设定值全部恢复为标准出厂设定值，也可个别记忆并设定特定参数。

名 称	功　　能	调 整 范 围	标准出厂设定值
tYP	标准出厂设定值	0：－ 1：50Hz 标准设定 2：60Hz 标准设定 3：标准出厂设定 4：跳闸清除 5：累计运转时间清除 6：型号信息初始化 7：用户设定参数的记忆 8：用户设定的重新设定	0

★由于要更改其他参数的设定，因此本功能在读出时经常显示 0。
★在变频调速器运转期间 tYP 无法设定，因此务必在停止后进行设定。
★为了确认上次的设定值，请在状态监视器上查看 tYP（上次的监视情况）。
（详情请参阅 7.1 项）

〔设定值〕

50Hz 标准设定（tYP=1）

将 tYP 设为 1 后，下面的参数将会变为基本频率 50Hz 用的设定。
（其他的参数设定值保持不变。）

- 最大频率　FH:　50Hz
- 基准频率 1 uL:　50Hz
- 基准频率 2 F170:　50Hz
- 基准频率 3 F174:　50Hz
- 基准频率 4 F118:　50Hz
- 上限频率　UL:　50Hz
- 正转速度限制水平 F426:　50Hz
- 商用/变频调速器切换频率 F355:　50Hz
- VI 输入点 2 频率 F204:　50Hz
- RR 输入点 2 频率 F213:　50Hz
- RX 输入点 2 频率 F219:　50Hz
- RX 2 输入点 2 频率 F225:　50Hz
- BIN 输入点 2 频率 F231:　50Hz
- 脉冲输入点 2 频率 F237:　50Hz
- 反转速度限制水平 F428:　50Hz
- 点 2 频率 F814:　50Hz
- 自动轻负荷高速运转频率 F341:　50Hz

60Hz 标准设定（tYP=2）

将 tYP 设为 2 后，下面的参数将会变为基准频率 60Hz 用的设定。
（其他的参数设定值保持不变。）

- 最大频率　FH:　60Hz
- 基准频率 1 uL:　60Hz
- 基准频率 2 F170:　60Hz
- 基准频率 3 F174:　60Hz
- 基准频率 4 F118:　60Hz
- 上限频率　UL:　60Hz
- 商用/变频调速器切换频率 F355:　60Hz
- VI 输入点 2 频率 F204:　60Hz
- RR 输入点 2 频率 F213:　60Hz
- RX 输入点 2 频率 F219:　60Hz
- RX 2 输入点 2 频率 F225:　60Hz
- BIN 输入点 2 频率 F231:　60Hz
- 脉冲输入点 2 频率 F237:　60Hz
- 正转速度限制水平 F426:　60Hz
- 反转速度限制水平 F428:　60Hz
- 点 2 频率 F814:　60Hz
- 自动轻负荷高速运转频率 F341:　60Hz

标准出厂设定（tYP = 3）

将 tYP 设为 3 后，可将所有的参数一并返回标准出厂设定。

☆ 设为 3 后不久将出现 Init 并很快消失，接着立即返回原来的显示（OFF 或 0.0）。此时，过去的故障历史数据也同时被清除。

跳闸历史清除（tYP = 4）

将 tYP 设为 4 后跳闸历史信息将被初始化。

*（参数保持不变。）

累计运转时间清除（tYP = 5）

将 tYP 设为 5 可使累计运转时间监视器复位（0（零）时间）。

型号信息初始化（tYP = 6）

发生型号错误 EtYP 时，将 tYP 设为 6 可清除跳闸。当因维护等原因而将控制基板安装到了其他变频调速器装置上时，本功能可用来设定新的变频调速器型号。此时变频调速器内的型号类别信息也将被初始化。

用户设定参数的记忆（tYP = 7）

将 tYP 设为 7 后，当前的所有参数都将作为个别信息而被存储起来。

用户设定的重新设定（tYP = 8）

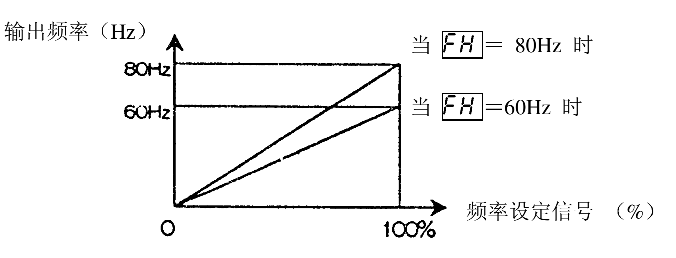
将 tYP 设为 8 后，所有参数都将被重新设定成用 tYP = 7 存储的个别设定值。

* 设定值 7 和 8 可作为用户专用参数的初始设定来使用。

5.6 最大频率 FH

功能：设定变频调速器输出频率的范围（最大输出值）。

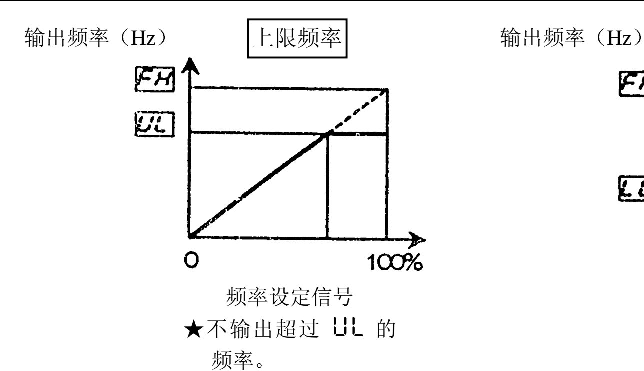
名称	功能	调整范围	标准出厂设定
FH	最大频率	30.0～400Hz	80



5.7 上限及下限频率 UL、LL

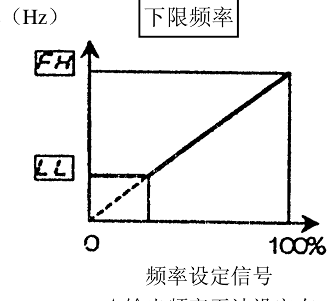
功能：设定输出频率的上限（上限频率）及下限（下限频率）。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定
UL	上限频率	LL～FH	80.0
LL	下限频率	0.0～UL	0.0



频率设定信号

★不输出超过 UL 的频率。



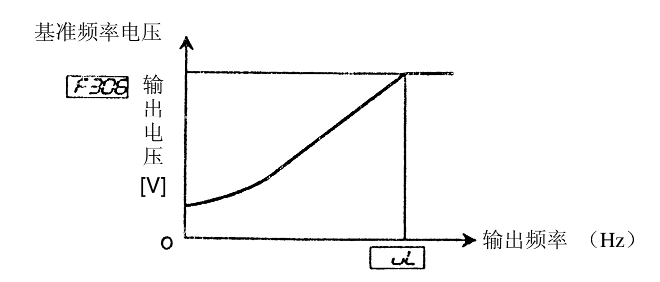
频率设定信号

★输出频率无法设定在 LL 以下。

5.8 基准频率 uL

功能：根据电机额定频率或者负荷规格设定基准频率。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定
uL	基准频率	25～400 （Hz）	60



5.9 控制模式的选择

Pt ：V/F 控制选择

- 功能

在“VF-A7”上可选择下列控制方法：

○ 定转矩特性
○ 平方降低转矩特性
○ 自动转矩提升 *1
○ 无传感器矢量控制（速度）*1
○ 自动转矩提升＋自动节能
○ 无传感器矢量控制＋自动节能 *1
○ V/f 5 点设定
○ 无传感器矢量控制（转矩/速度切换）
○ PG 反馈矢量控制（速度/转矩切换）
○ PG 反馈矢量控制（速度/位置切换）

（*1） 在“自动控制”下，本参数及自动调节可一并进行自动设定。

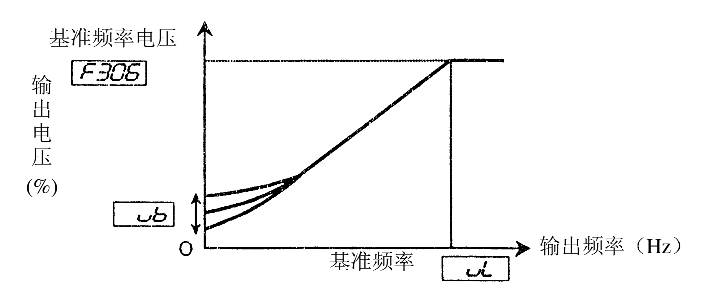
■ 参数设定

名 称	功 能	调整范围	标准出厂设定值
Pt	V/F 控制选择	0：定转矩特性 1：平方降低转矩特性 2：自动转矩提升 3：无传感器矢量控制（速度） 4：自动转矩提升+自动节能 5：无传感器矢量控制+自动节能 6：V/f 5 点设定 7：无传感器矢量控制（转矩/速度切换） 8：PG 反馈矢量控制（速度/转矩切换） 9：PG 反馈矢量控制（速度/位置切换）	0

1） 定转矩特性（一般使用方法）

V/f 控制选择 Pt=0（定转矩特性）的设定

适用于诸如输送机或起重机那样的定转矩的负荷。



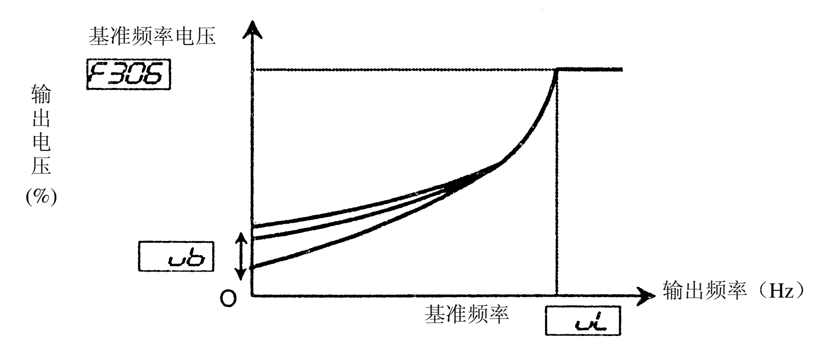
◎在低速运转的情况下，倘若要进一步提升转矩，则应增大手动转矩提升 uL。

⇒ 详情请参阅 5.10 项。

2） 用于风扇及泵的设定

V/f 控制选择 Pt=1（平方降低转矩特性）的设定

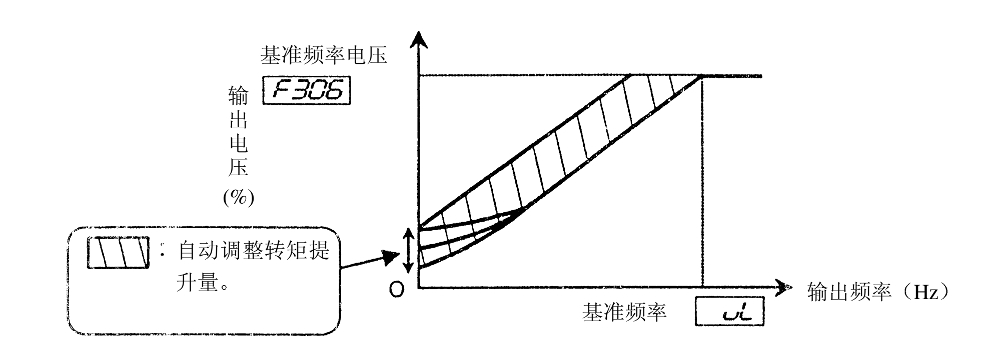
适用于象风扇、泵和风机那样转矩与负荷旋转速度的成平方比例的负荷特性。



3） 提高起动转矩

V/f 控制选择 Pt=2（自动转矩提升）的设定

在全速域内检测负荷电流并自动调节变频调速器的输出电压（转矩提升）。可切实获得转矩并实现稳定运转。



注） 由于负荷的差异，有时会与自动转矩提升的控制系统发生共振，出现不稳定现象，应予以注意。此时应将电机控制选择 Pt 设为 0（V/f 一定控制），然后用手动方式增大转矩提升幅度。

★ 需要设定电机常数

如果您使用的是 4P 东芝标准电机，并且与变频调速器的容量相同，那么一般无必要设定电机常数。

电机常数的设定方法有下列 3 种：

1） 可一并设定自动转矩提升和电机常数（自动调节）。此时应将基准参数的 AU2 设为 1。
⇒ 详情请参阅 5.2 项中的 1）

2） 可自动设定电机常数（自动调节）。此时应将扩展参数 F400 设为 2。
⇒ 详情请参阅 6.11 项中的方法 2

3） 可个别设定电机常数。 ⇒ 详情请参阅 6.11 项中的方法 3

4） 实现起动转矩提升和高精度运转－矢量控制

V/f 控制选择 Pt=3（无传感器矢量控制）的设定

利用矢量控制在与东芝标准电机组合中从极低速起便可获得很高的转矩。下面是利用矢量控制所能获得的效果：

① 可获得很大的起动转矩。
② 可从极低速起有效实现平稳运转。
③ 可有效消除由电机转差引起的速度变化。
④ 可从零速度起有效获得很高的电机转矩。

★ 需要设定电机常数
如果您使用的是 4P 东芝标准电机，并且与变频调速器的容量相同，那么一般无必要设定电机常数。
电机常数的设定方法有下列 3 种：
1) 可一并设定无传感器矢量控制和电机常数（自动调节）。此时应将基准参数的 AU2 设为 2。
⇒ 详情请参阅 5.2 项中的 2）
2) 可自动设定电机常数（自动调节）。此时应将扩展参数 F400 设为 2。
⇒ 详情请参阅 6.11 项中的方法 2
3) 可分别设定各电机常数。 ⇒ 详情请参阅 6.11 项中的方法 3

〔V/f 控制选择 Pt=3（无传感器矢量控制）的设定〕

5） 实现起动转矩的提高+节能

V/f 控制选择 Pt=4（自动转矩提升+自动节能）的设定

在全速域内检测负荷电流并自动调节变频调速器的输出电压（转矩提升）。能可靠获得转矩，运转也很平稳。同时还可放出与负荷相符的最佳电流量，以达到节能的目的。

★ 需要设定电机常数
如果您使用的是 4P 东芝标准电机，并且与变频调速器的容量相同，则无必要设定电机常数。
电机常数的设定方法有下列 2 种：
1) 可自动设定电机常数（自动调节）。此时应将扩展参数 F400 设为 2。
⇒ 详情请参阅 6.11 项中的方法 2
2) 可分别设定各电机常数。 ⇒ 详情请参阅 6.11 项中的方法 3

6） 实现起动转矩提高和高精度运转+节能

V/f 控制选择 Pt=5（无传感器矢量控制+自动节能）的设定

利用矢量控制在东芝标准电机组合中从极低速起便可获得很高的转矩。下面是利用矢量控制所能获得的效果。同时还可将放出与负荷相符的最佳电流量，以达到节能的目的。

① 可获得很大的起动转矩。
② 可从极低速起有效实现平稳运转。
③ 可有效消除由电机转差引起的速度变化。
④ 可从零速度起有效获得很高的电机转矩。

★ 需要设定电机常数

如果您使用的是 4P 东芝标准电机，并且与变频调速器的容量相同，那么一般无必要设定电机常数。

电机常数的设定方法有下列 3 种：

1) 可一并设定自动节能和电机常数（自动调节）。此时应将基准参数的 AU2 设为 3。
⇒ 详情请参阅 5.2 项中的 3）
2) 可自动设定电机常数（自动调节）。此时应将扩展参数 F400 设为 2。
⇒ 详情请参阅 6.11 项中的方法 2
3) 可个别设定电机常数。 ⇒ 详情请参阅 6.11 项中的方法 3

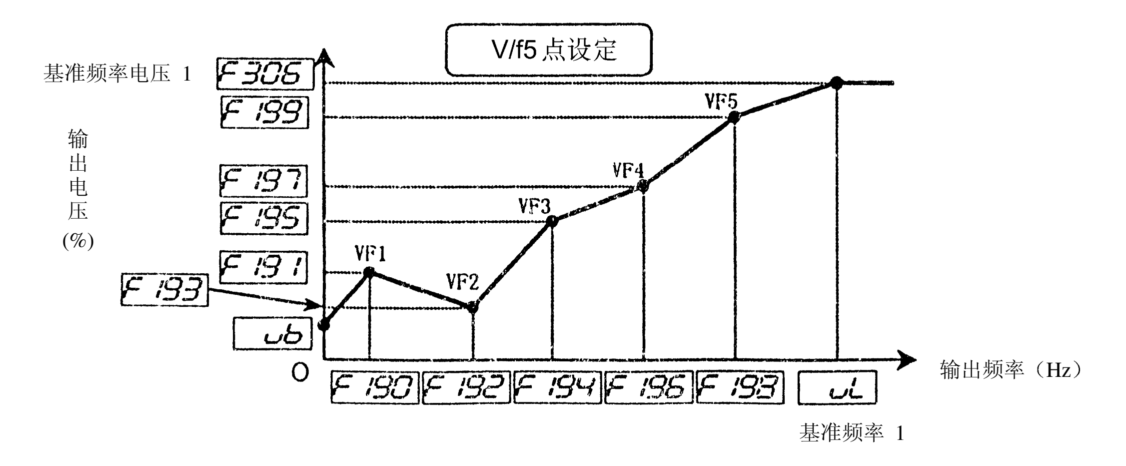
7） 任意设定 V/f 特性

设定 V/f 控制选择 Pt=6（V/f 5 点设定）

可设定 V/f 控制的基准频率及基准频率电压，并在最大 5 阶段的个别 V/f 特性下运转。

■ 参数设定

名 称	功 能	调整范围	标准出厂设定值
F190	V/f 5 点设定 VF 1 频率	0.0~UL	0
F191	V/f 5 点设定 VF 1 电压	0~100 （%）	0.0
F192	V/f 5 点设定 VF 2 频率	0.0~UL	0
F193	V/f 5 点设定 VF 2 电压	0~100 （%）	0.0
F194	V/f 5 点设定 VF 3 频率	0.0~UL	0
F195	V/f 5 点设定 VF 3 电压	0~100 （%）	0.0
F196	V/f 5 点设定 VF 4 频率	0.0~UL	0
F197	V/f 5 点设定 VF 4 电压	0~100 （%）	0.0
F198	V/f 5 点设定 VF 5 频率	0.0~UL	0
F199	V/f 5 点设定 VF 5 电压	0~100 （%）	0.0



注） 应将转矩提升（ub）控制在 5% 以下。如果太大，则根据调整方法的不同，各点之间的直线会产生误差。

8） 转矩控制

设定 V/f 控制选择 Pt=7（无传感器矢量控制（可切换速度/转矩））

可用所给的转矩指令信号来控制电机的发生转矩。电机的回转速度取决于负荷转矩和电机发生转矩的关系。

★ 需要设定电机常数

如果您使用的是 4P 东芝标准电机，并且与变频调速器的容量相同，那么一般无必要设定电机常数。

电机常数的设定方法有下列 2 种：

1) 可自动设定电机常数（自动调节）。此时应将扩展参数 F400 设为 2。

⇒ 详情请参阅 6.11 项中的方法 2

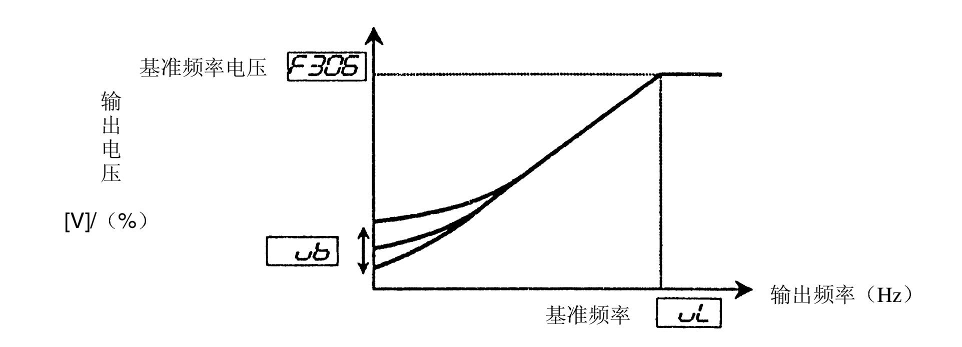
2) 可分别设定各电机常数。 ⇒ 详情请参阅 6.11 项中的方法 3

关于矢量控制的注意事项

1) 在基准频率（uL）以下最能获得矢量控制的最佳特性。
2) 无传感器矢量控制时（Pt=2~5、7）应在 40 至 120Hz 的基准频率范围内使用。
   带传感器矢量控制时（Pt=8、9）应在 25 至 120Hz 的基准频率范围内使用。
3) 就电机容量而言，应使用与变频调速器容量相同或容量低 1 个等级的通用三相诱导型电机。
   但最小可适用电机容量为 0.4kW。如果是 VFA7-2004PL 与 0.2kW 的组合，有时会出现自动调节错误（Etn）或者无法进行矢量控制。
4) 所用电机极数应在 2～16P 范围内。
5) 请务必在单机运转（1 台变频调速器配 1 台电机的运转）组合下使用。
   用 1 台变频调速器无法对多台电机实施矢量控制运转。
6) 变频调速器与电机之间可适用的最大配线长度为 30m。如果超过 30m，则请在配线处于连接状态时设好常用的自动调节。
   不过在额定频率附近时的电机发生转矩会受电压下降的影响而略有下降。
7) 如果在变频调速器与电机之间接有电抗器或电机端电涌电压抑制过滤器，则电机发生转矩有时会下降。此外如果进行过自动调节，则会出现自动调节错误（Etn），从而无法进行矢量控制。

5.10 手动转矩提升（低速时的转矩提高） ub

• 功能
如果低速时的转矩不足，则可通过增大转矩提升幅度达到转矩提高的目的。



〔参数〕

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
ub	手动转矩提升 1	0~30 （%）	因容量大小而异

★ 在标准出厂设定下以及 Pt 为 0（V/f 一定）、1（平方降低转矩）和 6（V/f 5 点设定）时有效。

注 1) 已经设好了针对每一种变频调速器容量的最适值。如果转矩提升量过大，起动时往往会出现过电流跳闸现象，请注意。如果要更改设定，则最好控制在标准出厂设定值的±2%以内。

5.11 电子过热保护继电器的设定 OLN、F600、F606、F607

• 功能
按照电机额定值及特性选择电子过热保护继电器的保护特性。

■ 参数设定

<table>
<tr><th>名 称</th><th>功　能</th><th colspan="4">调整范围</th><th>标准出厂设定值</th></tr>
<tr><td rowspan="9">OLN</td><td rowspan="9">电子过热保护继电器保护特性选择</td><td>设定值</td><td></td><td>过载保护</td><td>过载失速</td><td rowspan="9">0</td></tr>
<tr><td>0</td><td rowspan="4">标准电机</td><td>○</td><td>×</td></tr>
<tr><td>1</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>2</td><td>×</td><td>×</td></tr>
<tr><td>3</td><td>×</td><td>○</td></tr>
<tr><td>4</td><td rowspan="4">VF 电机
(特殊电机)</td><td>○</td><td>×</td></tr>
<tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>6</td><td>×</td><td>×</td></tr>
<tr><td>7</td><td>×</td><td>○</td></tr>
<tr><td>F600</td><td>电子过热保护继电器保护水平</td><td colspan="4">10~100%</td><td>100</td></tr>
</table>

1） 电子过热保护继电器保护特性选择 OLN 及 电机用电子过热保护继电器保护水平 1 F600 的设定

可以用电子过热保护继电器保护特性选择 OLN 来设定电机过载跳闸（OL2）及软失速的有无。

不过，虽然电机过载跳闸（OL2）可用 OLN 进行选择，但变频调速器过载跳闸（OL1）却在经常进行检测动作。

用语说明

软失速 ： 当变频调速器检测到过载时，本功能可在电机过载跳闸 OLNt 之前自动降低输出频率。利用本功能可在负荷电流保持平衡的频率下不必跳闸而继续运转。适用于负荷电流随运转速度下降而变小的风扇、泵及风机等具有平方降低转矩特性的负荷。

注）请勿将软失速用于具有定转矩特性的负荷（与速度无关而负荷电流保持一定的负荷如输送机等）。

〔使用通用电机（除变频调速器用电机外）时〕

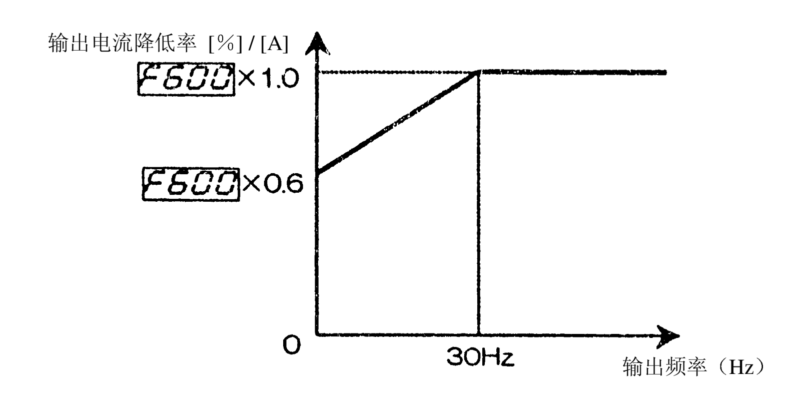
当在低频域运转电机时，电机的冷却效果将会降低。因此在使用通用电机时检测动作将提前发生。

■ 电子过热保护继电器保护特性选择 OLN 的设定

设定值	过载保护	过载失速
0	○	×
1	○	○
2	×	×
3	×	○

■ 电机用电子过热保护继电器保护水平 1 F600 的设定

当所用电机容量小于变频调速器容量，或者电机的额定电流小于变频调速器的额定电流时，应结合电机的额定电流来调整电机用电子过热保护继电器保护水平 1 F600。



注） 电机过载开始水平被固定在 30Hz。若要进行个别设定，则必须将 OLN 设为4～7。（下一项）

〔设定例：用 VFA7-2007PL 运转额定电流为 2A 的 0.4kW 电机时〕

键操作	LED 显示	动　　作
	0.0	显示运转频率（在停止期间进行）。 （在标准监视器显示选择 F710=0〔运转频率〕的设定下）
MON	AU1	显示基准参数开头的“自动加减速（AU1）”。
▲ ▼	F6--	用△▽键将参数改为 F6--（扩展参数则为 600~699）。
ENT	F600	按 ENTER 键以读出参数 F600（电机用电子过热保护继电器保护水平 1）。
ENT	100	按 ENTER 键以读出参数值（标准出厂设定为 100%）。
▲ ▼	40	用△键将参数改为 40（=电机额定电流/变频调速器额定电流×100 = 2.0/5.0×100）。
ENT	40⇔F600	写入参数。交替显示 F600 和参数值。

〔使用 VF 电机（变频调速器用定转矩电机）时〕

■ 电子过热保护继电器保护特性选择 OLN 的设定

设定值	过载保护	过载失速
4	○	×
5	○	○
6	×	×
7	×	○

虽然 VF 电机（变频调速器用定转矩电机）可以用在比通用电机更低的频率域中，但如果太低，电机的冷却效果将会降低。

应结合电机特性来设定 OL 降低开始频率 F606。（请参见下图）

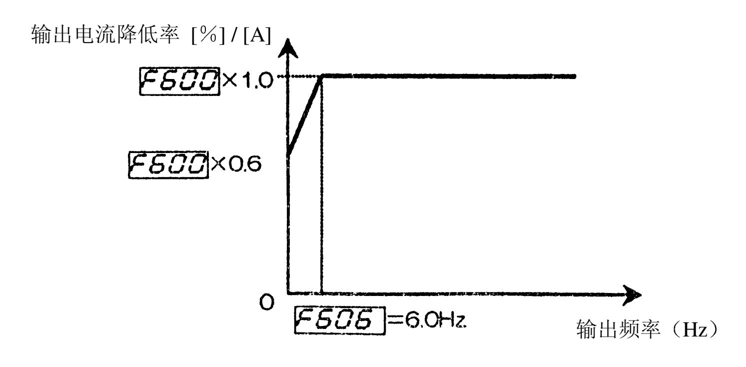
作为参照标准，建议采用“VF 电机 6Hz（标准出厂设定）”左右的设定。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F606	OL 降低开始频率	0～30 （Hz）	6.0

注） F606 在 OLN=4~7 时有效。

■ 电机用电子过热保护继电器保护水平 1 F600 的设定

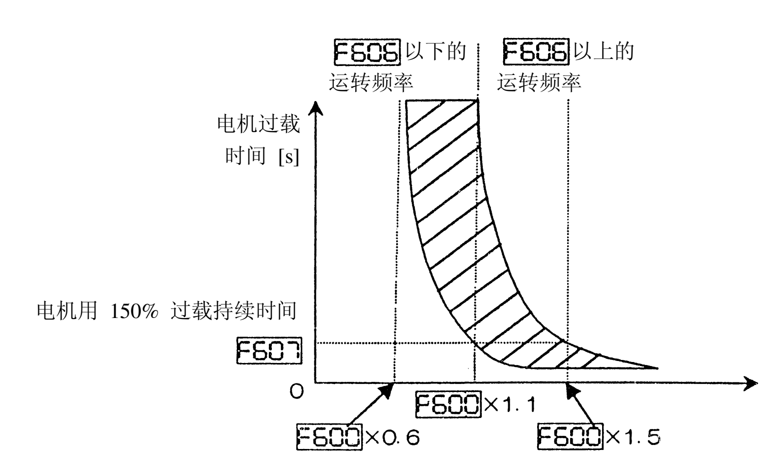
当所用电机容量小于变频调速器容量，或者电机的额定电流小于变频调速器的额定电流时，应结合电机的额定电流来调整电机用电子过热保护继电器保护水平 1 F600。*出现 % 显示时，表示 100% = 变频调速器的额定输出电流（A）。



电机过载开始水平的设定

2） 电机用 150% 过载持续时间 F607

通过设定电机用 150% 过载持续时间 F607 的方法可在电机负荷 150% 的状态下把到过载跳闸（OL2）为止的时间设定在 10~2400 秒的范围内。



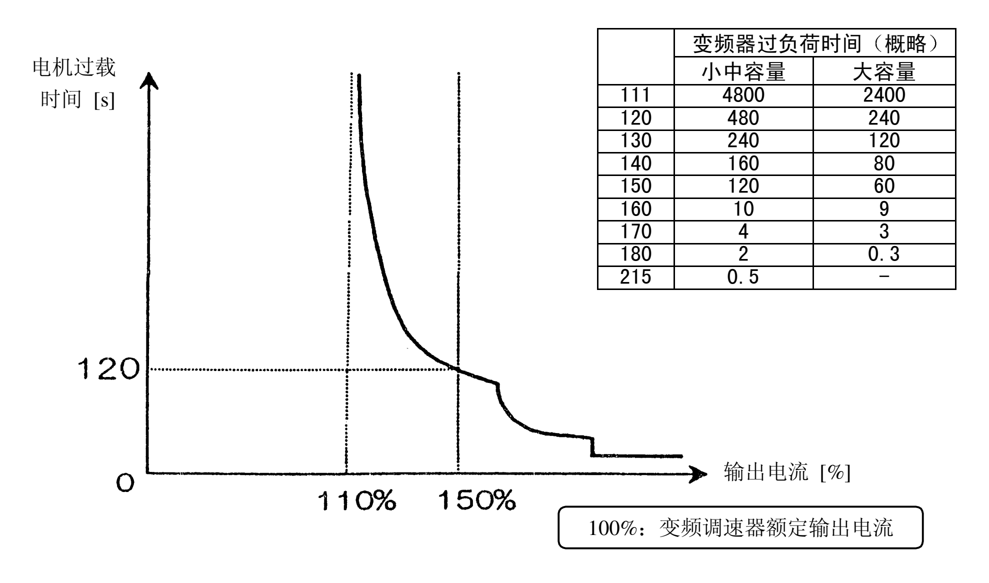
输出电流（%）		电机过负荷时间（概略）			
		F700=600设定时		F700=300设定时	
F660=100	F660=50	F660以上	0.01Hz	F660以上	0.01Hz
68	34	–	7200	–	3600
70	35	–	3600	–	1800
80	40	–	1000	–	500
90	45	–	600	–	300
100	50	–	420	–	210
112	56	12000	310	6000	155
120	60	2400	270	1200	135
130	65	1200	230	600	115
140	70	800	190	400	95
150	75	600	170	300	85
200	100	270	110	135	55

输出电流监视器值

名 称	功 能	调整范围	标准出厂设定值
F607	电机用 150% 过载持续时间	10~2400（秒）	600

3） 变频调速器的过载特性

设定这一特性的目的是为了保护变频调速器本体。无法通过参数设定来更改或关闭。
如果变频调速器过载跳闸（OL1）发生作用，则可通过下调失速动作水平 F601，或者延长加速时间 ACC 及减速时间 dEC 等方法来加以改进。



	变频器过负荷时间（概略）	
	小中容量	大容量
111	4800	2400
120	480	240
130	240	120
140	160	80
150	120	60
160	10	9
170	4	3
180	2	0.3
215	0.5	–

* 当在 0.1Hz 以下的极低速或 150% 以上时，为了保护变频调速器，有时会出现短时间的过载跳闸现象。

变频调速器的过载保护特性

5.12 多级速度运转（15 级速度） Sr1~Sr7、F287~F294、F380~F394

- 功能
  只需切换来自外部的接点信号便可选择多达 15 级的速度。多级速度的频率可在下限频率 LL 到上限频率 UL 的范围内任意设定。

〔设定方法〕

1) 运转停止

在端子台进行运转或停止操作（标准出厂设定）。

名 称	功 能	调整范围	设定值
CMOd	运转操作选择	0：端子输入有效 1：面板输入有效 2：通信通用串行选购件有效 3：通信 RS485 有效 4：通信盒式外接选购件有效	0

注） 根据多级速度运转，如果存在速度指令（模拟信号或数字设定输入）的切换，则请用速度指令选择 FMOd 进行选择。

⇒ 请参阅 3） 项或 5.3 项

2) 多级速度频率设定

设定所需级数的速度（频率）。

从 1 级至 7 级的设定

名 称	功 能	调整范围	标准出厂设定值
Sr1~ Sr7	多级速度运转频率 1~7	LL~ UL	0.0

从 8 级至 15 级的设定

名 称	功 能	调整范围	标准出厂设定值
F287~ F294	多级速度运转频率 8~15	LL~ UL	0.0

多级速度接点输入信号例

0：ON —：OFF（在全部是 OFF 的情况下，多级速度以外的速度指令变为有效。）

CC	端子	多 级 速 度														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
CC S1 S2 S3 S4	S1-CC 间	○	—	○	—	○	—	○	—	○	—	○	—	○	—	○
	S2-CC 间	—	○	○	—	—	○	○	—	—	○	○	—	—	○	○
	S3-CC 间	—	—	—	○	○	○	○	—	—	—	—	○	○	○	○
	S4-CC 间	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○

☆ 端子功能如下：（标准出厂设定值）

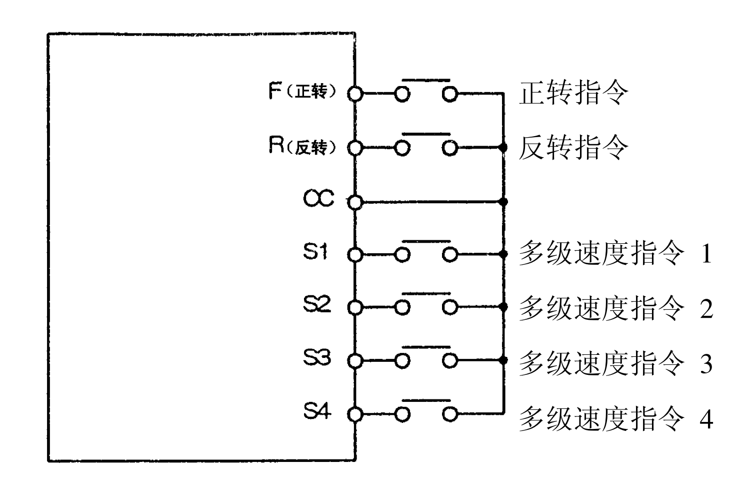
S1 端子......................输入端子功能选择 5（S1）F115 = 10（S1）

S2 端子......................输入端子功能选择 6（S2）F116 = 12（S2）

S3 端子......................输入端子功能选择 7（S3）F117 = 14（S3）

S4 端子......................输入端子功能选择 8（S4）F118 = 16（S4）

〔接线图示例〕



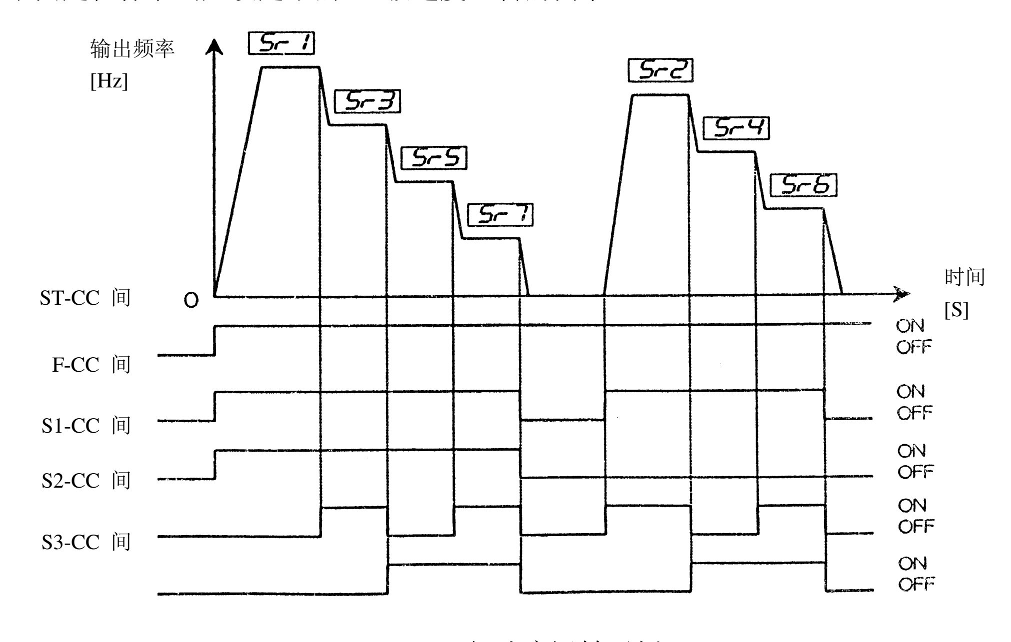
3）　与其他速度指令的并用

当没有输入多级速度指令时，可接受面板或模拟信号的输入指令。

多级速度指令	其 他 速 度 指 令			
	来自面板的频率设定		模拟信号输入指令（VI、II、RR、RX1、RX2）	
	有	无	有	无
有	多级速度指令有效	多级速度指令有效	多级速度指令有效	多级速度指令有效
无	面板指令有效	－	模拟信号有效	－

★ 如果与其他速度指令同时输入，则多级速度指令始终优先。

下面是在标准出厂设定下的 7 级速度运转的例子。



7 级速度运转示例

4）运转模式的设定

可设定各段速的运转模式。

运转模式的设定

名 称	功 能	调整范围	标准出厂设定值
F380	多级速度运转模式选择	0：无 1：有	0

0： 无................如果接受了多级速度输入（1~15），则只有频率指令服从多级速度指令。

1 ： 有................可针对各多级速度指令分别设定运转方向、电机选择、加减速时间以及转矩限制等项目。

运转模式的设定

名 称	功 能	调整范围	标准出厂设定值
F381~F395	多级速度运转频率1~15 运转模式	0：正转 +1：反转 +2：加减速 2 选择 +4：加减速 3 选择 +8：V/f 1 选择 +16：V/f 2 选择 +32：转矩限制 1 选择 +64：转矩限制 2 选择	0

☆ + 号设定表示将数值相加后再输入可选择使用多种功能。

例）（+1）+（+2）= 3

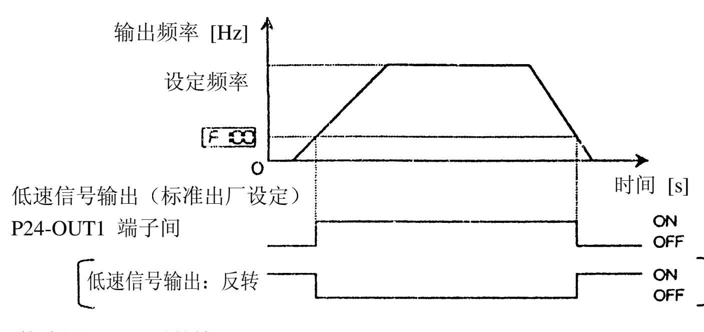
输入“3”后便可使用反转选择及加减速 2 选择功能。

6. 扩展参数的设定

6.1 输入输出参数

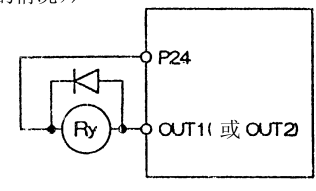
6.1.1 低速信号 F100

名称	功 能	调整范围	标准出厂设定值
F100	低速信号输出频率	0.0～UL	0.0



功能：如果输出频率超出用 F100 设定的频率，则输出 ON 信号。输出到集电极开路 OUT1 和 OUT2 端子（24Vdc － 最大 50mA）。在标准出厂设定下从 OUT1 输出。

〔接线图（sink 时的情况）〕



如果从 OUT2 输出低速检测信号，或者输出低速信号的反转信号，则需要更改参数设定。

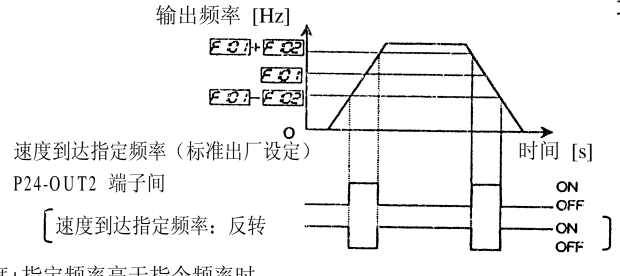
6.1.2 速度到达信号（在任意频率下输出信号） F101、F102

名称	功 能	调整范围	标准出厂设定值
F101	速度到达指定频率	0.0～UL	0.0
F102	速度到达检测幅度	0.0～UL	2.5

端子台的分配

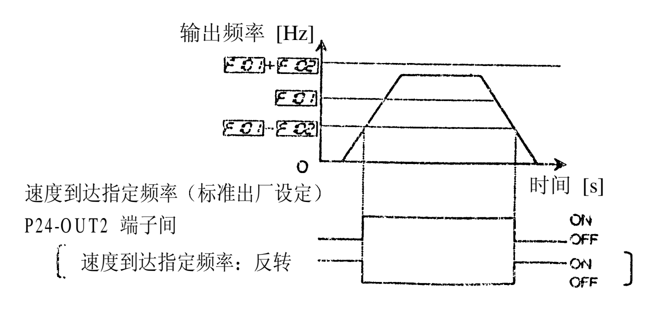
名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F131 (F130)	输出端子功能选择 2（OUT2） （输出端子功能选择 1（OUT1））	0～119	8：RCH（在指定速度下为 ON 信号） 或 9：RCH（在指定速度下为 OFF 信号）

1) 当检测幅度+指定频率低于指令频率时



功能：当输出频率与速度到达指定频率（F101）±检测幅度（F102）以内的频率一致时，将输出 ON 或 OFF 信号。

2) 当检测幅度+指定频率高于指令频率时



6.2 输入信号选择

6.2.1 更改运转准备信号的功能 F103

功能：设定运转准备信号（ST）的动作。

名称	功　能	调整范围	标准出厂设定值
F103	ST 信号选择	0：标准；1：始终为 ON；2：与 F/R 联动	0

0：标准：一旦输入运转准备信号，变频调速器的运转准备即告完成。
如果在变频调速器运转期间关闭运转准备信号，变频调速器将停止控制，同时电机也将在空转状态下停止运转。

1：始终为 ON：不论是否有外部指令，变频调速器都始终认为运转准备信号（ST）是接通的。

2：与 F/R 联动：如果输入了正转指令（F）或反转指令（R），则即使不输入运转准备信号（ST），也将开始正向/反向运转。解除（OFF）信号 F/R 后，变频调速器将停止控制，同时电机也将始终以空转状态停止运转。

6.3 端子功能选择

6.3.1 输入端子功能选择 F110～F126

功能：在标准情况下变频调速器具有 8 个输入端子。具有可输入 136 种信号的功能。

输入端子种类

端子台	名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
–	F110	始终动作	0～135	0（无分配功能）
F	F111	选择输入端子功能 1 （F）		2（正转）
R	F112	选择输入端子功能 2 （R）		4（反转）
ST	F113	选择输入端子功能 3 （ST）		6（运转准备）
RES	F114	选择输入端子功能 4 （RES）		8（复位）
S1	F115	选择输入端子功能 5 （S1）		10（多级速度 1）
S2	F116	选择输入端子功能 6 （S2）		12（多级速度 2）
S3	F117	选择输入端子功能 7 （S3）		14（多级速度 3）
S4	F118	选择输入端子功能 8 （S4）		16（多级速度 4）
选购件	F119～F126	选择输入端子功能 9～16		–

输入端子功能设定表

参数设定值		功能	参数设定值		功能
正逻辑	负逻辑		正逻辑	负逻辑	
0	1	无分配功能	68	69	二进制位 7
2	3	F 正向运转指令	70	71	未使用
4	5	R 反向运转指令	72	73	未使用
6	7	ST 运转准备端子（反）	74	75	未使用
8	9	RES 复位端子	76	77	未使用
10	11	S1 多级速度指令 1	78	79	未使用
12	13	S2 多级速度指令 2	80	81	未使用
14	15	S3 多级速度指令 3	82	83	未使用
16	17	S4 多级速度指令 4	84	85	未使用
18	19	JOG 运转指令	86	87	写入二进制数据
20	21	紧急停止	88	89	上下频率（上）
22	23	直流制动	90	91	上下频率（下）
24	25	AD1 和 2 切换	92	93	上下频率（清除）
26	27	AD3 和 4 切换	94	95	PUSH 型运转输入
28	29	电机 1 和 2 切换（V/F、OL）	96	97	PUSH 型停止输入
30	31	电机 3 和 4 切换（V/F、OL）	98	99	正转/反转选择
32	33	转矩限制 1 和 2 切换	100	101	运转/停止指令
34	35	转矩限制 3 和 4 切换	102	103	商用运转切换
36	37	PI 控制 OFF 切换	104	105	频率优先切换
38	39	模式运转选择 1	106	107	频率端子台优先
40	41	模式运转选择 2	108	109	指令端子台优先
42	43	模式运转选择 3	110	111	允许参数编辑
44	45	模式运转选择 4	112	113	控制切换（转矩、位置）
46	47	模式运转继续信号	114	115	清除偏差计数器
48	49	模式运转触发信号	116	117	位置控制正转界限 LS
50	51	强制 JOG 点动正向运转	118	119	位置控制反转界限 LS
52	53	强制 JOG 点动反向运转	120	121	允许轻负荷高速运转
54	55	二进制位 0	122	123	冲撞停止控制有效
56	57	二进制位 1	124	125	预备励磁
58	59	二进制位 2	126	127	系统处理顺序（BC：制动指令）
60	61	二进制位 3	128	129	系统处理顺序（B：制动解除）
62	63	二进制位 4	130	131	系统处理顺序（BA：制动响应）
64	65	二进制位 5	132	133	系统处理顺序（BT：制动测试）
66	67	二进制位 6	134	135	输出频率保持指令（通信指令）

输入端子可进行 sink 逻辑/ source 逻辑的切换。

6.3.2 输出端子功能选择 F130～F136

功能：在标准情况下，变频调速器有 3 个输出端子。输出信号有 116 种功能。

输出端子的种类

端子台	名　称	功能	调整范围	标准出厂设定值
OUT1	F130	输出端子功能选择 1	0～115	4（低速信号）
OUT2	F131	输出端子功能选择 2	0～115	6（加减速结束）
FL	F132	输出端子功能选择 3	0～115	10（故障 FL）
选购件	F133～F136	输出端子功能选择 4～7	0～115	—

输出端子功能选择表

参数设定值		功能	参数设定值		功能
正逻辑	负逻辑		正逻辑	负逻辑	
0	1	LL	58	59	通信异常（选购件总线的原因）警报
2	3	UL	60	61	正转/反转
4	5	LOW	62	63	运转准备结束（含 ST）
6	7	RCH（加减速结束）	64	65	运转准备结束
8	9	RCH（速度指令）	66	67	POFF（控制电源不足）警报
10	11	故障 FL（全部）	68	69	制动解除（BR）
12	13	故障 FL（除 EF 和 OCL 以外）	70	71	正在发生警报
14	15	OC 预警报	72	73	正转矩限制（转矩控制）
16	17	OL1 预警报	74	75	反转矩限制（转矩控制）
18	19	OL2 预警报	76	77	变频调速器正常输出
20	21	OH 预警报	78	79	通信异常警报 2（RS485 逻辑原因）
22	23	OP 预警报	80	81	故障码输出（6 位故障输出）
24	25	MOFF 预警报	82	83	故障码输出 2（6 位故障输出）
26	27	低电流警报	84	85	故障码输出 3（6 位故障输出）
28	29	过转矩警报	86	87	故障码输出 4（6 位故障输出）
30	31	Olr 预警报	88	89	故障码输出 5（6 位故障输出）
32	33	正在紧急停止	90	91	故障码输出 6（6 位故障输出）
34	35	正在重试	92	93	指定数据输出 1（7 位通信输出）
36	37	模式运转切换输出	94	95	指定数据输出 2（7 位通信输出）
38	39	PID 偏差输出	96	97	指定数据输出 3（7 位通信输出）
40	41	运转/停止	98	99	指定数据输出 4（7 位通信输出）
42	43	重故障（OCA、OCL、EF 和缺相等）	100	101	指定数据输出 5（7 位通信输出）
44	45	轻故障（OL、OC1、2、3、OP）	102	103	指定数据输出 6（7 位通信输出）
46	47	商用/变频切换输出 1 变频运转输出用	104	105	指定数据输出 7（7 位通信输出）
			106	107	轻负荷检测
48	49	商用/变频切换输出 2 商用运转输出用	108	109	重负荷检测
			110	111	正转矩限制
50	51	风扇 ON/OFF	112	113	负转矩限制
52	53	正在 JOG 点动	114	115	外部冲击抑制继电器输出
54	55	端子台运转指令模式	116	117	重调
56	57	累计时间警报	118	119	位置确定结束

输出端子可进行 sink 逻辑/ source 逻辑的切换。

用语说明：　警报输出：变频调速器故障检测信号。

　　　　　　预警报输出：变频调速器发生故障跳闸前的警报输出。

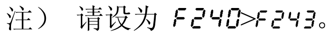
6.4 运转频率

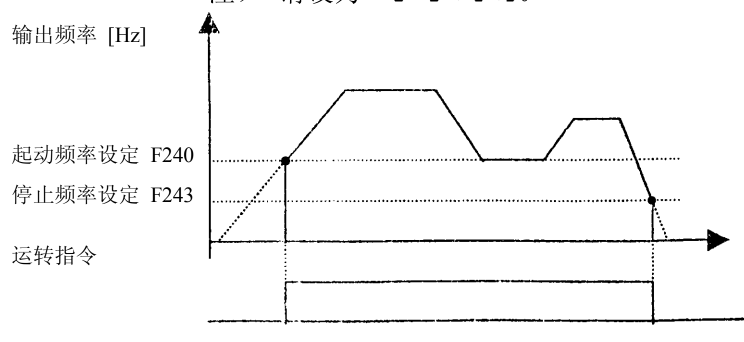
6.4.1 起动频率/停止频率 F240、F243

功能：起动时从起动频率（F240）的设定值开始运转。

停止时首先开始减速，接着在与停止频率（F243）设定值一致的时刻把输出在一瞬间变为 0Hz。

名称	功　能	调整范围	标准出厂设定值
F240	起动频率设定	0.0～10Hz	0.1
F243	停止频率设定	0.0～30Hz	0.0


注） 请设为 F240>F243。



6.4.2 频率设定信号控制运转和停止 F241、F242

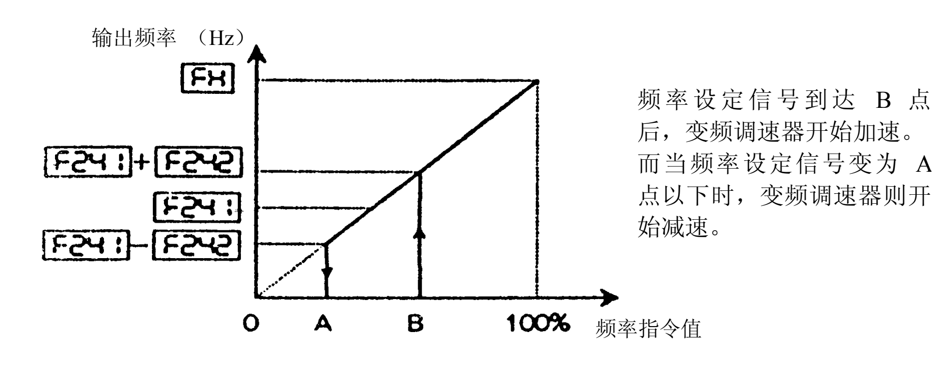
功能：仅用频率指令值便可控制运转和停止动作。

名 称	功 能	调整范围	标准出厂设定值
F241	运转开始频率	0.0～FH	0.0
F242	运转开始频率滞后	0.0～30.0Hz	0.0

频率设定信号达到 F241 ＋ F242 时运转开始。

变频调速器的输出频率按照加速时间从 0Hz 起开始加速。

频率设定信号达到 F241 － F242 时按照减速时间减速并停止运转。



频率设定信号到达 B 点后，变频调速器开始加速。而当频率设定信号变为 A 点以下时，变频调速器则开始减速。

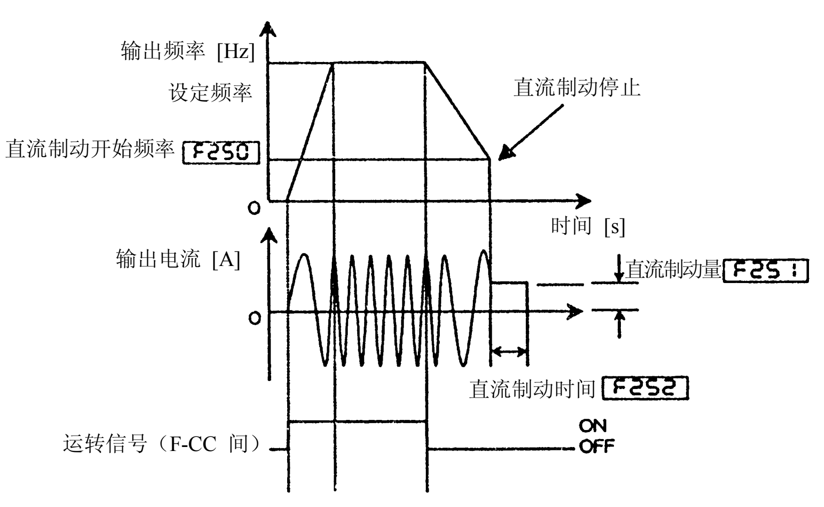
6.5 直流制动

6.5.1 直流制动 F250～F253

功能： 给正在旋转的电机通上直流电流可以获得制动转矩。

可设定直流电流的大小、通电时间以及通电开始频率等。

名 称	功 能	调整范围	标准出厂设定值
F250	直流制动开始频率	0.0～120Hz	0.0
F251	直流制动量	0.0～100％	50.0
F252	直流制动时间	0.0～100 秒	1.0
F253	正反转直流制动优先控制	0：OFF 1：ON	0



注） 在直流制动期间，变频调速器过载保护的灵敏度将会上升。因此为了防止跳闸，有时将自动调整直流制动量。

反转直流制动优先控制

当把正反转直流制动优先控制（F253）设为 1（ON）后，将分别检测正转或反转运转指令的 OFF 状态，并在直流制动开始频率（F250）的设定值以下进行直流制动。

6.6 点动（JOG）运转 F260、F261

功能：可使电机进行点动运转。

名 称	功 能	调整范围	标准出厂设定值
F260	点动频率	0.0~20Hz	0.0
F261	点动停止模式	0：减速停止 1：空转停止 2：直流制动停止	0

注 1) 如果输入了点动运转信号，则将忽略加速时间设定而立即输出点动频率。

注 2) 如果关闭 F261=0 点动运转指令，则按减速时间停止。

如果关闭 F261 = 1 点动运转指令，变频调速器的输出将随即停止。电机变为空转停止。

如果关闭 F261 ＝ 2 点动运转指令，直流制动将发生作用。

点动运转用端子台的分配（当分配给多级速度 4 时）

端子台	名称	功能	调整范围	标准出厂设定值	设定值
S4	F118	输入端子功能选择（S4）	0~135	16（S4）	18（点动运转）

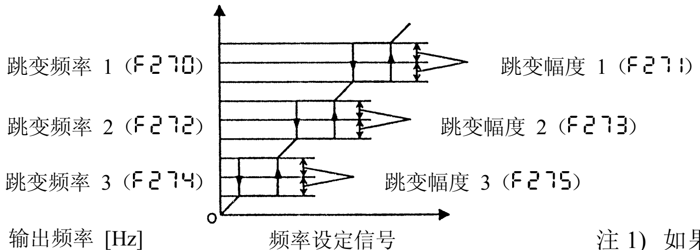
运转例

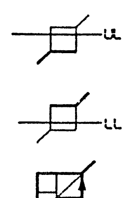
S4-CC	F-CC	R-CC	动 作
ON	ON	OFF	点动正向运转
ON	OFF	ON	点动反向运转

6.7 跳变频率 F270~F275

功能：可在避开机械系统共振频率的情况下进行运转。

名 称	功 能	调整范围	标准出厂设定值
F270	跳变频率 1	0.0~FH	0.0
F271	跳变幅度 1	0.0～30.0	0.0
F272	跳变频率 2	0.0~FH	0.0
F273	跳变幅度 2	0.0～30.0	0.0
F274	跳变频率 3	0.0~FH	0.0
F275	跳变幅度 3	0.0～30.0	0.0





注 1) 如果跳变频率设定范围内含有上限频率 (UL)，运转频率则会受到频率设定范围下限值的限制。

注 2) 如果跳变频率设定范围内含有下限频率 (LL)，运转频率则会受到频率设定范围上限值的限制。

注 3) 如果跳变频率设定范围发生重叠，则从最下限设定值到最上限设定值的范围将会变为跳变范围。

注 4) 加速或减速期间运转频率不发生跳变。

6.8 PWM 载波频率 F300

功能：可更改 PWM 控制的载波频率。

名称	功能	电压	容量	调整范围	标准出厂设定值
F300	PWM 载波频率	200V	0.4~30kW	0.5~15kHz	12kHz
			37~55kW	0.5~15kHz	8kHz
			75~90kW	0.5~5kHz	2.2kHz
		400V	0.75~30kW	0.5~15kHz	12kHz
			37~75kW	0.5~15kHz	8kHz
			110~280kW	0.5~5kHz	2.2kHz

如果将下列容量的变频调速器载波频率设为标准出厂设定值以上，则需要降低负荷。

电 压	容 量	载波频率设定值	负荷降低率
200V	~3.7kW	15kHz	10%
	5.5~15kW	15kHz	5%
	18.5、22kW	15kHz	10%
	30~55kW	15kHz	7%
	75kW 以上	5kHz	40%
400V	3.7、15、22kW	15kHz	10%
	30~75kW	15kHz	11%
	110kW 以上	5kHz	40%

6.9 免跳闸强化设定

6.9.1 瞬停再起动（空转期间的重新起动） F301，F312~F315

功能：可在瞬时停电时检测空转电机的转速及转向，并在恢复通电后重新开始平稳运转。在瞬停再起动功能作用期间将显示“rtrY”。

步骤 1：选择瞬停再起动的控制方法

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F301	瞬停再起动选择	0：无 1：瞬停再起动时 2：ST-CC 开关时 3：1+2	0

F301 = 0 无瞬时停电再起动动作

F301 = 1 如果在主电路或控制电路中检测到电压不足，则在恢复通电后瞬停再起动功能将发生作用。

F301 = 2 如果关闭了运转准备指令（ST-CC 之间），瞬停再起动电路将发生作用。

F301 = 3 当在主电路或控制电路中检测到电压不足并恢复通电，或者运转准备指令变为关闭时，瞬停再起动功能将发生作用。

注 1）来自端子台的运转指令（F-CC 或 R-CC 之间）即使在瞬时停电期间也应始终保持“开”的状态。

注 2）在用控制面板进行运转期间，如果在恢复通电后按“RUN”键，瞬停再起动功能将发生作用。

注 3）在瞬时停电再起动动作期间，出于等待电机残留电压减少的目的，特设有 200 毫秒至 1500 毫秒的等待时间。对于升降装置来说，由于在从运转指令输入到起动为止的等待时间里货物有掉下的危险，因此请勿使用瞬时停电再起动功能。

1）瞬停后的再起动

F301 = 1 或 3

输入电压

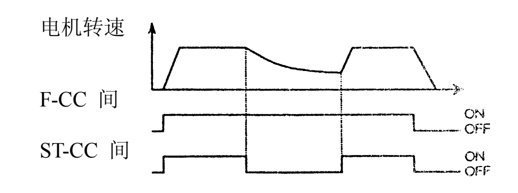
电机转速

F-CC 间

ON
OFF

2）空转期间的再起动（速度搜索功能）

F301 = 2 或 3



步骤 2：瞬停再起动的起动方式选择

［设定参数］

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
	瞬停再起动方式选择（设定Pt=8.9时请将本参数设定为 0）	0：速度检索方式 1（通常方式）（注 1、2） 1：空线频率起动（注 2） （电源接通时正常起动） 2：空线频率起动（注 2） （通电时按设定频率起动） 3：速度检索方式 2（37KW 以上）（注 2） 特殊方式（PG 输入-减电压起动）	各机型不同

（注 1）、（注 2）请参照下一页□部分

■ ：属于特殊用途，所以请勿加以设定。

［设定值］

0：速度检索方式 1

检索电机的转数及旋转方向并起动。电源接通时也进行检索。

本方式需要对电机常数加以设定。并且从停止状态进行起动时有等待时间。

1：空线频率起动（电源接通时正常起动）

由于瞬时停电或 ST 端子 OFF 等原因造成空线时，从该频率起动。电源接通时、检测出控制回路不足电压POFF后以及跳闸复位时，进行正常起动。

2：空线频率起动（电源接通时在设定频率起动）

由于瞬时停电或 ST 端子 OFF 等原因造成空线时，从该频率起动。电源接通时、检测出控制回路不足电压POFF后以及跳闸复位时，在设定频率（速度指令频率）上起动。

执行商业切换程序时，如果起动时电机持续旋转则选择本方式，使设定频率与电机的转数相等，这样旋转中的电机便可顺利起动。

3：速度检索方式 2

用于 37KW 以上机型。其他机型请勿设为F314=3。如果 30KW 以下的机型设为F314=3，因无法正常检测出电机的转数，可能造成过流、过负荷、过电压等跳闸情况。

检索电机的转数及旋转方向并起动。电源接通时也进行检索。检测电机转速所需要的时间比速度检索方式 1 要短。

瞬停再起动功能的执行及其适用

（注 1）F314=0 时

- 为检测出恢复通电后电机的速度，重新起动时有等待时间（最长），如下所示。

反相器式	等待时间（最长）
VFA7-2004PL~2037PL，4007PL~4037PL	约 2 秒
VFA7-2055PL~2450P1，4055PL~4450P1	约 4 秒
VFA7-2550P1~2900P1，4550P1~4132KP1	约 7 秒
VFA7-4160KP1，4200KP1	约 11 秒
VFA7-4280KP1	约 14 秒

- 如果设定为瞬停再起动，则电源接通及跳闸复位后进行最初运转时也会执行再起动功能，所以运转在此等待时间后开始。
- 使用瞬停再起动功能时，请务必先确认电机常数中的F402~F404，F410~F412参数的设定值。如果设定值错误则无法进行电机的速度检索，可能造成过流、过负荷、过电压等跳闸情况。
- 本功能适用于 1 台反相器连接 1 台电机进行运转时。
- 如果用于 1 台反相器连接多台电机的运转系统，可能无法正常运行。
- 如果将瞬停再起动功能与比反相器定额容量小 2 号以上的电机组合使用，可能无法检测出电机的转数。请注意进行动作确认时不得使用小容量的电机。
- 即使设定为瞬停再起动，如果频率在 60Hz 上，有时也无法检测出电机的转数，可能造成造成过流、过负荷、过电压等跳闸情况。
- 在电机停止、轻负荷状态下，重新起动时电机可能会有少许旋转，请注意。

（注 2）F314=0~3时

- 用于半导体生产线等设备组装商用后备回路时，请事先确认商用#反相器运转切换时的特性对产品品质有无影响。
- 同时运用重试功能F303，可在跳闸时启动重新起动功能。

适用于升降

输入运转开始指令后，在起动之前的等待时间内货物可能会下降，将反相器用于升降机时，请取消瞬停再起动功能（O），并不要使用重试功能。

瞬停再起动功能无法运行时

如果瞬停再起动时发生跳闸，使再起动功能无法运行，则请按照步骤 3 进行调整。

步骤 3：对瞬停再起动的特性进行调整

1） 选择 F314=0 时

［设定参数］

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F312	瞬停再起动调整参数 1	0.50 ~ 2.50	各机型不同
F313	瞬停再起动调整参数 2	0.50 ~ 2.50	各机型不同

调整例）如果设定值为 1.0，则请将 F312 及 F313 变更为 1.1~1.2 并再次确认。但这种情况下再起动时的等待时间也会延长 10~20%，请注意。

2） 选择 F314=1~3 时

［设定参数］

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F315	瞬停再起动调整参数 3（Pt=8.9 设定时不依据本参数）	0：快（0.5 秒）（惯性小的情况下） 1：标准（1.0 秒） 2~8：1.5 秒~4.5 秒 9：缓慢（5.0 秒）	1

对重新起动时电机的扭矩达标时间加以调整。请根据负荷的惯性力矩进行调整。

6.9.2　瞬停不停止/瞬停时减速停止选择　F302、F310

功能：

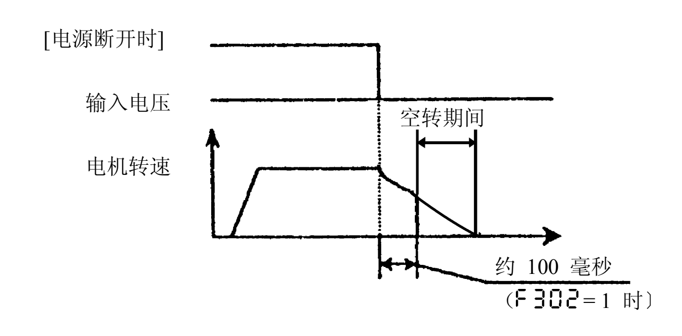
1) 瞬停不停止：当发生瞬时停电时，利用电机（负荷）的再生能量在逐渐降低输出频率的同时继续保持运转状态。
2) 瞬时停电减速停止：当发生瞬时停电时，利用电机（负荷）的再生能量使之减速停止。F310

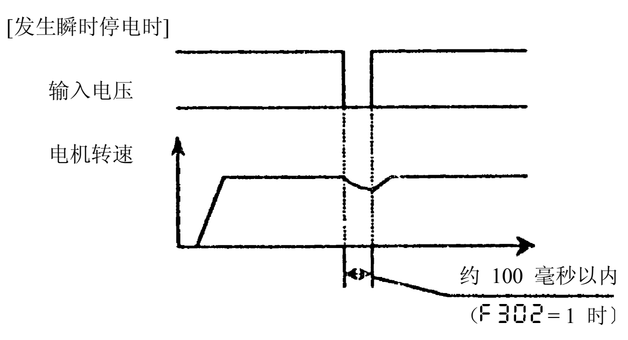
名 称	功　　能	调 整 范 围	标准出厂设定值
F302	瞬停不停止控制选择	0：无　1：有 2：有（减速停止）	0
F310	瞬停不停止控制时间/瞬停时减速时间	0.0～320 秒	2.0

注）　即使设定了本参数，电机也会在负荷条件的影响下出现空转。请在电机空转时同时使用瞬停再起动功能。

注）　瞬停不停止功能在转矩及位置控制时不起作用。

注）　如果将参数 F302 设为 2，F310 设为“0.0”，则转入普通的减速停止。





★　可持续运转的时间会随机械惯性或负荷状况而发生变化。若要使用瞬停不停止功能，则应进行确认运转。

★　瞬停不停止控制（F302＝1）的控制时间约为 100 毫秒。但 22kW 以下的变频调速器则是根据机械惯性或负荷状况将 F310 的设定值作为最大值来进行控制的。（受机械惯性或负荷状况的影响，有时也会变成设定值以下的控制时间。）

6.9.3. 重试功能 F303

功能：当变频调速器因故障而停止运转时，可对故障进行自动复位并自动重新起动。重试时可进行速度搜索（检测电机旋转速度及旋转方向），并可平稳再起动。

名 称	功 能	调 整 范 围	标准出厂设定值
F303	重试次数选择	0：无重试 1~10（次）	0

跳闸原因

重试功能动作故障的原因	无法进行重试动作故障的原因
瞬时停电 过电流 过电压 过负荷	• 起动时支路过电流：OCA1、2、3 • EEPROM 异常：EEP1 • 选购件异常：Err8 • 输入欠相：EPH1 • 本体 RAM 异常：Err2 • 快速存储器故障：Err9 • 输出欠相：EPH0 • 本体 ROM 异常：Err3 • 直流保险丝断开：EFU • 起动时负荷侧过电流：OCL1、2、3 • CPU 异常跳闸：Err4 • sink 和 source 切换异常：E-10 • 制动电阻器过电流：OCr • 通信运转指令的异常中断：Err5 • 键异常：E-17 • 地线；EF1、EF2 • 门阵列故障：Err6 • 速度异常：E-13 • 非常停止：E • 输出电流检测器异常：Err7

重试过程	停止条件
按 F303 的设定连续重试 10 次 第 1 次：从发生跳闸起约 1 秒后 第 2 次：从发生第 2 次跳闸起约 2 秒后 第 3 次：从发生第 3 次跳闸起约 3 秒后 ~ 第 10 次：从发生第 10 次跳闸起约 10 秒后	当在重试动作期间发生瞬时停电、过电流、过电压以及过负荷以外的跳闸时。 在设定次数内无法重试时。

注 1) 重试期间保护动作检测继电器（FLA、B、C 端子）不输出。
注 2) 如果是过负荷（OL1、OL2、OLr）跳闸，重试动作将在假想冷却时间经过后进行。
注 3) 在过电压（OP1~OP3）跳闸的情况下，如果直流部分的电压没有下降，则会再次发生跳闸。
注 4) 在过热（OH）跳闸的情况下，如果变频调速器的内部温度没有下降，则会再次发生跳闸。
注 5) 即使将跳闸保持选择（F602）设成了 1（电源 OFF 时也会保持跳闸状态），但只要选择了重试，也会清除跳闸历史并进行重试动作。
注 6) 重试期间将交替显示 rtry 显示和用状态监视器显示选择（F701）设定的监视器。

6.9.4. 发电（回生）制动 F304、F308、F309

功能：在下列运转状态下发电制动有效：
1) 急减速时。
2) 减速停止期间发生过电压（OP）跳闸时。
3) 变成象压力机械那样即使在恒速运转期间负荷也会发生变化的回生状态时。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F304	发电制动动作选择	0：无发电制动 1：有发电制动、有过负荷检测	因机型而异
F308	再生制动电阻值	1.0~1000Ω	因机型而异
F309	再生电阻容量	0.01~600kW	因机型而异

标准出厂设定值请参阅第 69 页。

可连接的最小电阻值（30kW 以上的机型必须有发电制动驱动回路选购件）

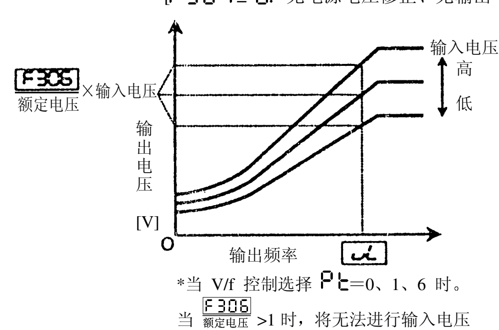
变频调速器容量（kW）	200V 级		400V 级	
	标准值	最小容许值	标准值	最小容许值
0.4	70Ω（内置）	63Ω	—	—
0.75	70Ω（内置）	63Ω	150Ω（内置）	100Ω
1.5	70Ω（内置）	35Ω	150Ω（内置）	67Ω
2.2	70Ω（内置）	25Ω	150Ω（内置）	40Ω
3.7	40Ω（内置）	17Ω	150Ω（内置）	40Ω
5.5	20Ω	10Ω	80Ω	40Ω
7.5	15Ω	10Ω	60Ω	40Ω
11	10Ω	10Ω	40Ω	40Ω
15	7.5Ω	7.5Ω	30Ω	30Ω
18.5	7.5Ω	5Ω	30Ω	20Ω
22	3.3Ω	3.3Ω	15Ω	13.3Ω
30	3.3Ω	3.3Ω	13.3Ω	13.3Ω
37	2Ω	1.7Ω	8Ω	6.7Ω
45	2Ω	1.7Ω	8Ω	6.7Ω
55	2Ω	1.7Ω	8Ω	5Ω
75	1.7Ω	1.3Ω	8Ω	3.3Ω
90	1.7Ω	1Ω	—	—
110	—	—	3.7Ω	2.5Ω
132	—	—	3.7Ω	2.5Ω
160	—	—	3.7Ω	1.3Ω
220	—	—	1.9Ω	1Ω
280	—	—	1.4Ω	1Ω

6.9.5 输出电压调整/电源电压修正 F306、F307

功能：输出电压修正：即使在输入电源电压发生变化的情况下也可使 V/f 比保持一定。
输出电压限制：在基准频率以上的区域对输出电压进行限制。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F306	基准频率电压 1（输出电压调整）	0~600V	200V/400V
F307	基准频率电压选择（电源电压修正）	0: 无电源电压修正、无输出电压限制 1: 有电源电压修正、无输出电压限制 2: 无电源电压修正、有输出电压限制 3: 有电源电压修正、有输出电压限制	1

[F307= 0: 无电源电压修正、无输出电压限制]



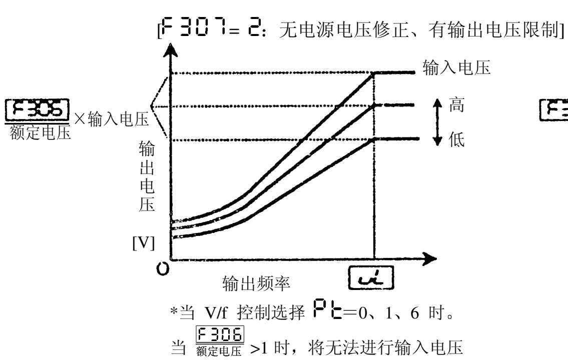
*当 V/f 控制选择 Pt=0、1、6 时。
当 F306/额定电压 >1 时，将无法进行输入电压以上的输出。

[F307= 1: 有电源电压修正、无输出电压限制]

输入电压 高 低 F306 输出电压 [V] 0 输出频率 uL

* 应注意即使在 F306 中进行了输入电压以下的设定，但在基本频率 uL 以上的输出频率中仍会发生 F306 以上的输出电压。

[F307= 2: 无电源电压修正、有输出电压限制]



*当 V/f 控制选择 Pt=0、1、6 时。
当 F306/额定电压 >1 时，将无法进行输入电压以上的输出。

[F307= 3: 有电源电压修正、有输出电压限制]

输入电压 高 低 F306 输出电压 [V] 0 输出频率 uL

6.10 电机常数的设定 F400～F405、F410～F414

⚠ 注意	
禁止	• 请勿将电机常数 3（励磁电感：F404）设为标准出厂设定值的 1/2 以下的值。如果将电机常数 3（励磁电感：F404）设成了非常小的值，失速防止功能将会产生误动作，并使频率上升。

如果要使用矢量控制和转矩自动提升，则需要设定（调整）电机常数。
设定方法有下列 3 种：

方法 1：基于自动控制的设定
矢量控制及自动转矩控制等控制方式的选择和电机常数的设定可一并进行。
1) 选择自动控制（AU2）= 1。（自动转矩提升＋自动调节）
2) 选择自动控制（AU2）= 2。（无传感器矢量控制＋自动调节）
3) 选择自动控制（AU2）= 3。（自动节能＋自动调节）

方法 2：自动调节的个别设定
在控制选择（Pt）中设好控制模式后便可进行自动调节。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定设定值
F400	自动调节	0：无自动调节 1：电机常数初始化 2：实施自动调节	2

自动调节时的注意事项
1）自动调节应在电机已经接好并处于完全停止状态时进行。
如果电机停止后立即进行自动调节，则受残留电压的影响，调节有时将无法正常进行。
2）实施自动调节时电机几乎不转动。由于电机上施加了电压，因此应倍加小心以免触电。
3）自动调节通常在数十秒钟后结束。出现异常时将显示 Etn，同时也无法设定电机常数。
4）高速电机或特殊电机无法自动调节。
5）当发生自动调节错误（Etn）时，请用手动方式设定电机常数。
6）使用矢量控制时，应将载波频率设在 2.2kHz 以上。

方法 3：手动调节

如果在进行自动调节时显示调节错误（Etn），则可进行个别设定。

名 称	功 能	调整范围	标准出厂设定
F411	电机极数	2、4、6、8、10、12……	4
F412	电机额定容量	0.1~280kW	因机型而异
F413	电机型号	0：东芝标准电机 1 注） 1：东芝 VF 电机 2：东芝 V3 电机 3：东芝标准电机 2 注） 4：其他	0

东芝标准电机 1：World energy series 全封闭外冷式

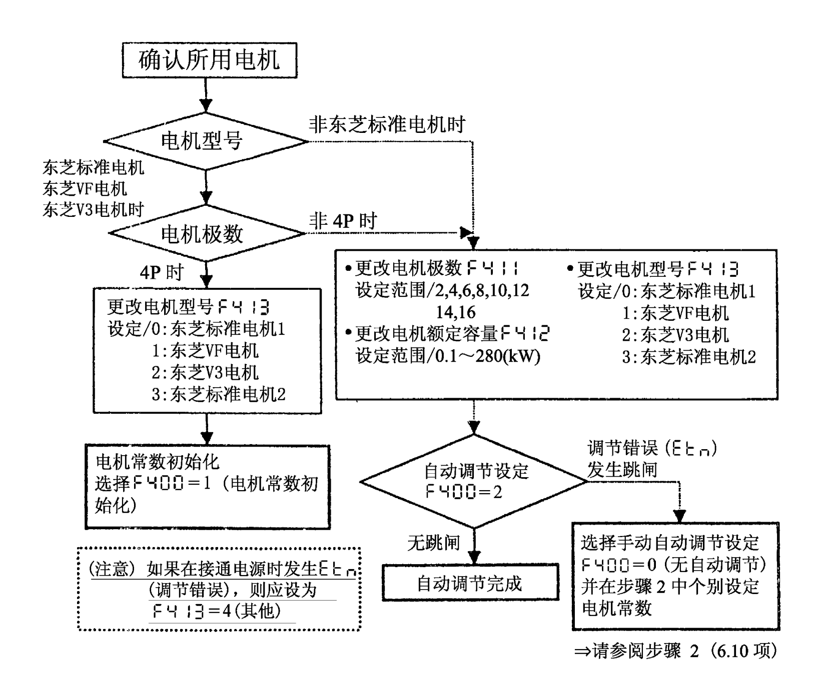
东芝标准电机 2：World energy21 series 全封闭外冷式

步骤 1

用来设定所用电机的额定值。请依照下表选择并更改需要设定的参数。

所用电机			自动调节设定	需要更改的参数
型号	极数	容量		
东芝标准电机 1	4P	INV＝电机	不需要	—
		INV≠电机		F412
	4P 以外	INV＝电机		F411
		INV≠电机		F411、F412
东芝标准电机 2（定转矩电机）	4P	INV＝电机	不需要	F413
		INV≠电机		F412、F413
	4P 以外	INV＝电机		F411、F413
		INV≠电机		F411、F412、F413
东芝标准电机 2	4P	INV＝电机	不需要	F413
		INV≠电机		F412
	4P 以外	INV＝电机		F411
		INV≠电机		F411、F412、F413
其他	4P	INV＝电机	需要	F413
		INV≠电机		F412、F413
	4P 以外	INV＝电机		F411、F413
		INV≠电机		F411、F412、F413

■ 设定电机额定值的流程图



步骤 2　设定电机常数
用来设定电机常数。请选择想要改进的项目并设定常数。
① 转差频率增益 F401
是调整电机转差量时所用的参数。如果增大转差频率增益，转差将会变小。如果输入了超出需要的很大的值，则会产生运转不稳和摇动现象。
② 电机常数 1 F402
是设定电机的一次电阻部分时所用的参数。
如果增大电机的一次电阻部分，则可抑制由低速运转时的电压下降所引起的转矩下降。
可用电机试验成绩表中记载的数据进行计算。
③ 电机常数 2（F403）
是设定电机的二次电阻部分时所用的参数。
如果增大电机二次电阻的设定，转差修正将会变大。
④ 电机常数 3（F404）
是设定电机的励磁电感部分时所用的参数。
如果增大电机励磁电感的设定，无负荷（励磁）电流将会减少。
可用电机试验成绩表中记载的数据进行计算。
⑤ 负荷转动惯量（F405）
是调整过度应答速度时所用的参数。
如果增大设定值，过度应答将会延迟。
应使设定与实际的负荷转动惯量（GD^2）相符。
⑥ 漏电感（F410）
是设定电机漏电电感时所用的参数。
如果增大设定值，将改善高速域中的转矩。

注）　如果改过电机常数 3（F404），则应关闭并重新打开电源。

6.11 转矩控制

6.11.1 转矩控制的选择　Pt

功能：用来选择转矩控制。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值	设定值
Pt	V/F 控制选择	0：定转矩特性 1：平方降低转矩特性 2：自动转矩提升 3：无传感器矢量控制（速度） 4：自动转矩提升＋自动节能 5：无传感器矢量控制＋自动节能 6：V/f　5 点设定 7：无传感器矢量控制（速度/转矩切换） 8：PG 反馈矢量控制（速度/转矩切换） 9：PG 反馈矢量控制（速度/位置切换）	0	7

6.11.2 速度控制与转矩控制的切换

功能：利用来自外部端子的输入来切换速度控制与转矩控制。
端子台的分配（将控制切换端子分配给 S4）

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值	设定值
F118	输入端子功能选择 8 (S4)	1~135	16（S4）	112（控制切换）

控制切换

S4-CC 输入指令（接点）	控　制
ON（关）	转矩控制
OFF（开）	速度控制

参考：　当在常用转矩控制下使用时（不必切换速度控制和转矩控制时），如果将控制切换功能（112）设为使输入端子功能常用 ON 的参数（F110），则可省去控制切换电路。

6.11.3 转矩控制时的速度限制 F425~F433

功能： 如果负荷转矩在运转期间变小（下降），转矩控制将会使变频调速器的输出频率（转速）上升并增大负荷转矩。如果负荷转矩没有增大，有时则会出现转速过度上升现象。

本功能可用来设定变频调速器输出频率的上限值，并使负荷在设定值以上的频率（转速）域中不运转。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定
F425	正转速度限制输入选择	0：无效 1：VI（电压输入）/II（电流输入） 2：RR（电位器/电压输入） 3：RX（电压输入） 4：RX2（电压输入） 5：F426 有效	0
F426	正转速度限制输入水平	0.0～UL	80.0
F427	反转速度限制输入	0：无效 1：VI（电压输入）/II（电流输入） 2：RR（电位器/电压输入） 3：RX（电压输入） 4：RX2（电压输入） 5：F428 有效	0
F428	反转速度限制输入水平	0.0～UL	80.0

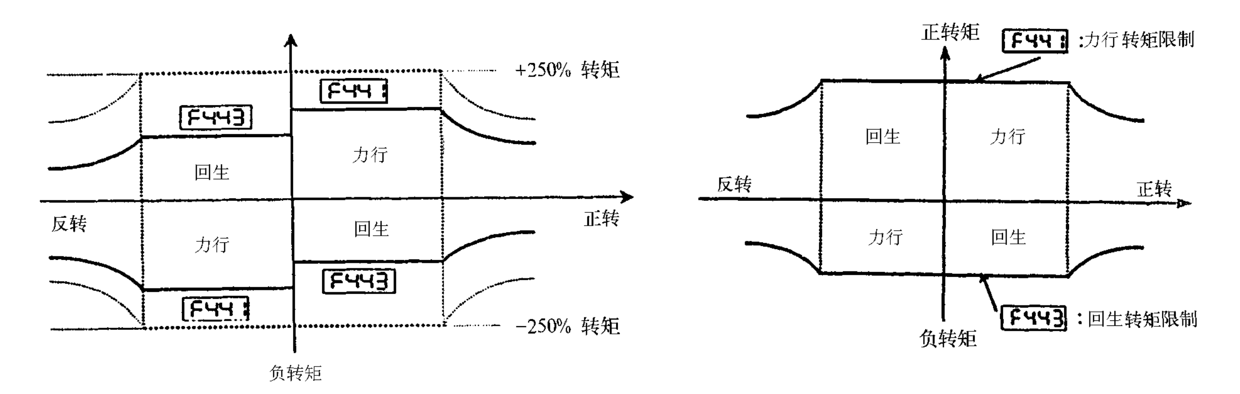
6.11.4 转矩限制 F440~F450

功能：如果电机的发生转矩达到转矩限制设定值，则会降低输出频率。

转矩限制极性设定

名称	功能	调整范围	标准出厂设定
F450	转矩限制极性设定	0：力行/回生转矩限制 1：正/负转矩限制	0
F440	力行转矩限制 1 选择	0：无效 1：VI（电压输入）/II（电流输入） 2：RR（电位器/电压输入） 3：RX（电压输入） 4：RX2（电压输入） 5：F441 有效	5
F441	力行轉矩限制 1	0.0~250%（250%＝無效）	250%
F442	回生转矩限制 1 选择	0：无效 1：VI（电压输入）/II（电流输入） 2：RR（电位器/电压输入） 3：RX（电压输入） 4：RX2（电压输入） 5：F443 有效	5
F443	回生转矩限制 1	0.0~250%（250%＝无效）	250%

设定 1（力行/回生转矩限制） 设定 2（正/负转矩限制）

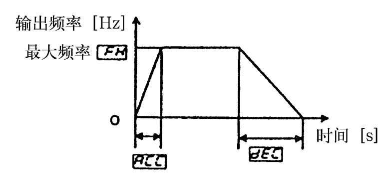


6.12 加减速模式　　F502、F506、F507

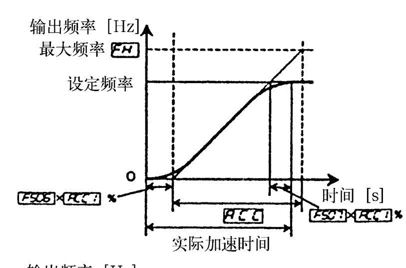
功能：可选择符合用途的加减速模式。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F502	加减速 1 的模式	0：直线　1：S 形 1　2：S 形 2	0
F506	S 形加减调整量	0~50%	25%
F507	S 形上限调整量	0~50%	25%

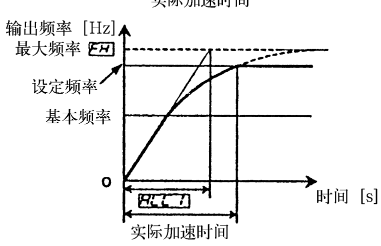
1) 直线加减速
是一般的加减速模式。
通常应在本设定下使用。



2) S 形加减速 1
用于需要短时间内加速或减速到 60Hz 以上的高速域、
或者减缓加减速时的振动等场合。
适用于搬运机等。



3) S 形加减速 2
可在电机加速转矩较小的磁场弱化区域缓慢加速。适用于高速主轴运转等。



6.13 信号叠加控制　　F660、F661

功能：可用其他外部指令对频率（转速）指令值进行微调。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F660	叠加控制加法 输入选择 [Hz]	0：无效 1：VI（电压输入）/II（电流输入） 2：RR（电位器/电压输入） 3：RX（电压输入） 4：RX2（电压输入（选购件）） 5：面板输入有效 6：二进制/BCD 输入 7：通信共同串行（选购件） 8：通信 RS485 9：通信附加选购件 10：上下频率 11：脉冲输入（矢量处理选购件）	0
F661	叠加控制乘法 输入选择 [%]	0：无效 1：VI（电压输入）/II（电流输入） 2：RR（电位器/电压输入） 3：RX（电压输入） 4：RX2（电压输入（选购件）） 5：F729	0
F729	面板叠加控制乘法增益	-100~+100%	0

频率设定值

基准频率	F660 设定	F661 设定	输出频率设定算式
RR 输入	1（VI 输入）	0（无效）	输出频率＝基准频率＋叠加量（Hz）
RX 输入	1（VI 输入）	0（无效）	输出频率＝基准频率（≧0）＋叠加量（Hz） 输出频率＝基准频率（≦0）－叠加量（Hz）
RR 输入	0（无效）	1（VI 输入）	输出频率＝基准频率×[1＋叠加量 (%)/100]
RX 输入	0（无效）	1（VI 输入）	输出频率＝基准频率（≧0）×[1＋叠加量（%）/100] 输出频率＝基准频率（≦0）×[1－叠加量（%）/100]

6.14 面板参数

6.14.1 禁止参数设定 F700

可禁止参数设定。

名称	功 能	调整范围	标准出厂设定值
F700	参数设定禁止选择	0：许可 1：禁止	0

如果将参数设定禁止选择 F700 设为 1，则无法设定参数。
只有参数 F700 才能进行常用设定。

6.14.2 键操作的限制 F730

功能：为了防止误操作，可对键的操作进行限制。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F730	键操作禁止选择	0：禁止所有的键操作 ＋1：可进行面板频率设定 ＋2：可进行参数的读出操作 ＋4：可进行监视器显示操作 ＋8：可进行面板运转停止操作 （＋16：无功能） ＋32：可进行紧急停止操作 63：标准模式（可进行全部操作）	63

设定例 63：可进行全部操作（标准出厂设定）
0：禁止所有的键操作
12：可进行监视器显示操作（+4）＋可进行面板运转停止操作（+8）、4+8=12

解除方法
1) 一次解除： 在按住（ENT）键的同时按 2 次▲键即可解除键操作的限制。
如果断开电源，则返回原来的键操作限制状态。
2) 永久解除：
a) 如果能够进行参数的读出/写入操作，则应直接更改参数 F730。
b) 如果不能进行参数的读出/写入操作，则应在完成一次解除（在按住（ENT）键的同时按 2 次▲键）操作之后更改参数 F730。

6.15 通信功能（RS485/共同串行）

可形成与上位机器（主机）及多台变频调速器进行数据通信的网络。
（可进行计算机链路与变频调速器之间的通信）
〈计算机链路功能〉
可在上位机器（主机）与变频调速器之间进行数据通信。
• 变频调速器的状态监视（运转频率、电流、电压等）
• 给变频调速器的指令（运转、停止等）
• 变频调速器设定参数的读出、更改、写入
〈变频调速器之间的通信〉
可在多台变频调速器之间（不需要主机）形成可进行速度比例运转等的网络。

6.15.1 RS485（标准配备）

功能：用作为标准配备的串行 RS485 可连接上位机器，并可形成能够与多台变频调速器进行数据通信的网络。
应使用变频调速器表面的串行 RS485 用接口。

传输规格

项目	规格
接口	RS485 标准
传输线路构成	半双工方式〔总线形（系统两端需要有终端电阻)〕
配线方式	初始设定：4 线式（用参数设定可选择 2 线式/4 线式）
传输距离	最大 1000m（全长）
连接台数	最大 32 台（包括上位主机） 没有系统时变频调速器的连接台数：最大 32 台（使用选购件时：最大 64 台）
同步方式	起止同步
传输速度	初始设定：9600bps（用参数可选择 1200/2400/4800/9600/19200/38400bps）
传输字符	ASCII 码……JIS X 0201 8 位（ASCII） 二进制码……二进制码、8 位固定
停止位长	INV 侧接收：1 位；INV 发送：2 位
错误检测方式	奇偶校验 偶数/奇数/无 选择（参数设定)、校验和
错误纠正方式	无

应答监视方式	无
传输字符形式	11 位（当停止位＝1、奇偶校验＝有时）
返还等待时间	有设定
其他	可选择通信超时时的变频调速器动作 跳闸/警报/无 → 选择警报时，面板左端将显示闪烁的「t」。 选择跳闸时，面板上将显示闪烁的「Err5」。

参数设定 1（用通信方式进行运转或停止操作时的设定）

名称	功能	调整范围	标准出厂设定	设定值
CMOd	运转操作选择	0~4	0（端子输入有效）	3（标准 RS485）

参数设定 2（用通信方式发出频率指令时的设定）

名称	功能	调整范围	标准出厂设定	设定值
FMOd	频率指令选择	1~11	2（RR 输入）	8（标准 RS485）

通信功能参数

名称	功能	调整范围	标准出厂设定
F801	奇偶校验 （共同串行）	0：无奇偶校验 1：偶数奇偶校验 2：奇数奇偶校验	1
F802	变频调速器号码	0~255	0
F803	通信超时时间 （RS485/共同串行）	0：关闭 1~100 秒	0
F804	通信超时动作 （RS485/共同串行）	设定值 / RS485 / 共同串行 0 / 不动作 / 不动作 1 / 警报 / 不动作 2 / 跳闸 / 不动作 3 / 不动作 / 警报 4 / 警报 / 警报 5 / 跳闸 / 警报 6 / 不动作 / 跳闸 7 / 警报 / 跳闸 8 / 跳闸 / 跳闸	0
F810	频率点选择	0：无效 1：共同串行 2：RS485 3：通信盒式附加选购件	0
F811	点 1 设定	0~100%	0
F812	点 1 频率	0~FH（Hz）	0
F813	点 2 设定	0~100%	100
F814	点 2 频率	0~FH（Hz）	80
F820	通信速度（RS485）	0：1200bps 1：2400bps 2：4800bps 3：9600bps 4：19200bps 5：38400bps	3
F821	RS485 配线方式	0： 2 线式 1：4 线式	1
F825	发送等待时间（RS485）	0.00：一般通信 0.01~2.00	0.00
F826	变频调速器之间的通信设定	0：一般通信（从动作） 1：主（频率指令值） 2：主（输出频率值） 3：主（转矩指令值） 4：主（输出转矩值）	0

注） F801、F820、F821 以及 F826 将在断开并重新接通电源后生效。

6.15.2 共同串行（选购件）

功能： 可用 RS232C 装置（选购件）及带有端子台的 RS485 装置（选购件）与上位机器（主机）连接，并可形成与多台变频调速器（最大 64 台）进行数据通信的网络。
变频调速器侧的连接采用共同串行选购件用接口。

用通信方式进行运转或停止操作时的设定

名称	功能	调整范围	标准出厂设定	设定值
CMOd	运转操作选择	0~4	0 （端子输入有效）	2 （共同串行）

用通信方式进行速度设定时的设定

名称	功能	调整范围	标准出厂设定	设定值
FMOd	速度指令选择	1~11	2 （RR 输入）	7 （共同串行）

通信功能参数

名称	功能	调整范围	标准出厂设定
F800	通信速度 （共同串行）	0：1200 bps 1：2400 bps 2：4800 bps 3：9600 bps	3
F801	奇偶校验 （共同串行/RS485）	0：无奇偶校验 1：偶数奇偶校验 2：奇数奇偶校验	
F802	变频调速器符号 （共同串行）	0~255	0
F803	通信超时动作 （RS485/共同串行）	0: OFF 1~100 秒	0
F804	通信超时动作※ （共同串行/RS485）	设定值 | RS485 | 共同串行 0 | 不动作 | 不动作 1 | 警报 | 不动作 2 | 跳闸 | 不动作 3 | 不动作 | 警报 4 | 警报 | 警报 5 | 跳闸 | 警报 6 | 不动作 | 跳闸 7 | 警报 | 跳闸 8 | 跳闸 | 跳闸	0
F805	发送等待时间 （共同串行）	0.00：一般通信 0.01~2.00	0.00
F806	变频调速器之间的通信设定 （共同串行）	0：一般 1：频率指令值 2：输出频率值 3：转矩指令值 4：输出转矩值	0
F810	频率点选择	0：无效 1：共同串行 2：RS485 3：通信盒式附加选购件	0
F811	点 1 设定	0~100％	0
F812	点 1 频率	0~FH（Hz）	
F813	点 2 设定	0~100％	100
F814	点 2 频率	0~FH（Hz）	

※ 不动作　：即使发生通信超时也不动作。
　警报　　：发生通信超时时进行警报动作。显示面板左端出现闪烁的“t”。
　跳闸　　：发生通信超时时进行跳闸动作。显示面板左端出现闪烁的“Err5”。

注）设定值被改写后，F800、F801 以及 F806 只有在重新接通电源后才会生效。

6.16 扩展参数

请用扩张参数来设定详细参数值。

	名称	功 能	修正范围	出厂设定
信号频率	F100	低速信号输出频率	0.0~UL [Hz]	0.0
	F101	速度到达指定频率	0.0~UL [Hz]	0.0
	F102	速度到达检测幅度	0.0~UL [Hz]	2.5
输入信号选择	F103	选择 ST(运转准备)信号	0：标准 1：始终为 ON 2：与 F/R 端子联动	0
	F105	正转/反转同时输入时的有效选择	0：反转 1：停止	0
	F106	输入端子的优先选择	0：无 1：有	0
	F107	扩张端子台选项 二进制/BCD 码选择	0：无 5:12-bit 二进制输入反转 1：12-bit 二进制输入 6:16-bit 二进制输入反转 2：16-bit 二进制输入 7:3 位 BCD 输入反转 3：3 位 BCD 输入 8:4 位 BCD 输入反转 4：4 位 BCD 输入	0
	F108	可逆频率	0~7	0
端子功能选择	F110	选择始终动作功能	0~135	0
	F111	选择输入端子 1(F)	0~135	2(F)
	F112	选择输入端子 2(R)	0~135	4(R)
	F113	选择输入端子 3(ST)	0~135	6(ST)
	F114	选择输入端子 4(RES)	0~135	8(RES)
	F115	选择输入端子 5(S1)	0~135	10(S1)
	F116	选择输入端子 6(S2)	0~135	12(S2)
	F117	选择输入端子 7(S3)	0~135	14(S3)
	F118	选择输入端子 8(S4)	0~135	16(S4)
	F119	选择输入端子 9	0~135	0
	F120	选择输入端子 10	0~135	0
	F121	选择输入端子 11	0~135	0
	F122	选择输入端子 12	0~135	0
	F123	选择输入端子 13	0~135	0
	F124	选择输入端子 14	0~135	0
	F125	选择输入端子 15	0~135	0
	F126	选择输入端子 16	0~135	0
	F130	选择输出端子 1(OUT1)	0~115	4(LOW)
	F131	选择输出端子 2(OUT2)	0~115	6(RCH)
	F132	选择输出端子 3(FL)	0~115	10(FL)
	F133	选择输出端子 4	0~115	0
	F134	选择输出端子 5	0~115	2
	F135	选择输出端子 6	0~115	8
	F136	选择输出端子 7	0~115	14
端子应答时间设定	F140	输入端子 1 应答时间选择(F)	2~200[毫秒](最小单位 2.5 毫秒)	8
	F141	输入端子 2 应答时间选择(R)	2~200[毫秒](最小单位 2.5 毫秒)	8
	F142	输入端子 3 应答时间选择(ST)	2~200[毫秒](最小单位 2.5 毫秒)	8
	F143	输入端子 4 应答时间选择(RES)	2~200[毫秒](最小单位 2.5 毫秒)	8
	F144	输入端子 5-8 应答时间选择	2~200[毫秒](最小单位 2.5 毫秒)	8
	F145	输入端子 9-16 应答时间选择	2~200[毫秒](最小单位 2.5 毫秒)	8
	F150	输出端子 1 延迟时间(OUT1)	2~200[毫秒](最小单位 2.5 毫秒)	2
	F151	输出端子 2 延迟时间(OUT2)		2
	F152	输出端子 3 延迟时间(FL)		2
	F153	输出端子 4 延迟时间		2
	F154	输出端子 5 延迟时间		2
	F155	输出端子 6 延迟时间		2
	F156	输出端子 7 延迟时间		2
	F160	输出端子 1 保持时间(OUT1)	2~200[毫秒](最小单位 2.5 毫秒)	2
	F161	输出端子 2 保持时间(OUT2)		2
	F162	输出端子 3 保持时间(FL)		2
	F163	输出端子 4 保持时间		2
	F164	输出端子 5 保持时间		2
	F165	输出端子 6 保持时间		2
	F166	输出端子 7 保持时间		2
基本参数 2	F170	基准频率 2	25~400[Hz]	60
	F171	基准频率电压 2	0~600[V]	从属机型
	F172	手动转矩提升量 2	0~30[%]	从属机型
	F173	电子过热保护继电器电平 2	10~100[%]	100
	F174	基准频率 3	25~400[Hz]	60
	F175	基准频率电压 3	0~600[V]	从属机型
	F176	手动转矩提升量 3	0~30[%]	从属机型
	F177	电子过热保护继电器电平 3	10~100[%]	100
	F178	基准频率 4	25~400[Hz]	60
	F179	基准频率电压 4	0~600[V]	从属机型
	F180	手动转矩提升量 4	0~30[%]	从属机型
	F181	电子过热保护继电器电平 4	10~100[%]	100
	F182	切换电动机选择模式	0：标准、1：特殊对应	0
	F183	V/f 调整系数	0~255	32
V/f5 点设定	F190	V/f5 点设定 VF1 频率	0.0~400[Hz]	0.0
	F191	V/f5 点设定 VF1 电压	0~100[%]	0
	F192	V/f5 点设定 VF2 频率	0.0~400[Hz]	0.0
	F193	V/f5 点设定 VF2 电压	0~100[%]	0
	F194	V/f5 点设定 VF3 频率	0.0~400[Hz]	0.0
	F195	V/f5 点设定 VF3 电压	0~100[%]	0
	F196	V/f5 点设定 VF4 频率	0.0~400[Hz]	0.0
	F197	V/f5 点设定 VF4 电压	0~100[%]	0
	F198	V/f5 点设定 VF5 频率	0.0~400[Hz]	0.0
	F199	V/f5 点设定 VF5 电压	0~100[%]	0
速度、转矩、参考、增益、偏斜设定	F200	选择速度指令优先权	0：FMOd 1：F207 2：FMOd优先 3：F207优先 4：FMOd/F207切换	0
	F201	VI/II 输入点 1 设定	0~100[%]	20.0
	F202	VI/II 输入点 1 频率	0~FH [Hz]	0.0
	F203	VI/II 输入点 2 设定	0~100[%]	100
	F204	VI/II 输入点 2 频率	0~FH [Hz]	80.0
	F205	VI/II 输入点 1%	0~250[%] (转矩控制用等)	0
	F206	VI/II 输入点 2%	0~250[%] (转矩控制用等)	100
	F207	速度指令优先 2	与 FMOd 相同(1-11)	1
	F208	速度指令优先切换频率	0.1~FH [Hz]	1.0
	F209	模拟输入滤波器	0(无效)到 3(滤波器最大容量)	0
	F210	RR 输入点 1 设定	0~100[%]	0
	F211	RR 输入点 1 频率	0~FH [Hz]	0.0
	F212	RR 输入点 2 设定	0~100[%]	100
	F213	RR 输入点 2 频率	0~FH [Hz]	80.0
	F214	RR 输入点 1%	0~250[%] (转矩控制用等)	0
	F215	RR 输入点 2%	0~250[%] (转矩控制用等)	100
	F216	RX 输入点 1 设定	-100~100[%]	0
	F217	RX 输入点 1 频率	-FH~FH [Hz]	0.0

	名称	功 能	修正范围	出厂设定
速度、转矩、参考、增益、偏斜设定	F218	RX 输入点 2 设定	-100~100[%]	100
	F219	RX 输入点 2 频率	-FH~FH [Hz]	80.0
	F220	RX 输入点 1%	-250~250[%](转矩控制用等)	0
	F221	RX 输入点 2%	-250~250[%](转矩控制用等)	100
	F222	RX2 输入点 1 设定	-100~100[%]	0
	F223	RX2 输入点 1 频率	-FH~FH [Hz]	0.0
	F224	RX2 输入点 2 设定	-100~100[%]	100
	F225	RX2 输入点 2 频率	-FH~FH [Hz]	80.0
	F226	RX2 输入点 1%	-250~250[%](转矩控制用等)	0
	F227	RX2 输入点 2%	-250~250[%](转矩控制用等)	100
	F228	BIN 输入点 1 设定	0~100[%]	0
	F229	BIN 输入点 1 频率	-FH~FH [Hz]	0.0
	F230	BIN 输入点 2 设定	0~100[%]	100
	F231	BIN 输入点 2 频率	-FH~FH [Hz]	80.0
	F232	BIN 输入点 1%	-250~250[%](转矩控制用等)	0
	F233	BIN 输入点 2%	-250~250[%](转矩控制用等)	100
	F234	脉冲输入点 1 设定	-100~100[%]	0
	F235	脉冲输入点 1 频率	-FH~FH [Hz]	0.0
	F236	脉冲输入点 2 设定	-100~100[%]	100
	F237	脉冲输入点 2 频率	-FH~FH [Hz]	80.0
运转频率	F240	启动频率设定	0.0~10[Hz]	0.1
	F241	运转开始频率	0.0~FH [Hz]	0.0
	F242	运转开始频率滞后	0.0~30[Hz]	0.0
	F243	结束频率设定	0.0~30[Hz]	0.0
	F244	频率设定信号 0Hz 死区频率	0.00~5.00Hz	0.00
直流制动	F250	直流制动开始频率	0.0~120[Hz]	0.0
	F251	直流制动量	0~100[%]	50.0
	F252	直流制动时间	0.0~10.0[秒]	1.0
	F253	正反转直流制动优先控制	0:关 1:开	0
	F254	电机轴固定控制	0:无 1:有	0
	F255	停止时 0Hz 指令输出选择	0：标准（直流制动）、1：0Hz 指令	0
点动（JOG）	F260	点动（JOG）运转频率	0.0~20[Hz]	0.0
	F261	点动（JOG）停止模式	0:减速停止 1:转差停止 2:直流制动停止	0
跳变频率	F270	跳变频率 1	0.0~FH [Hz]	0.0
	F271	跳变频率幅度 1	0.0~30[Hz]	0.0
	F272	跳变频率 2	0.0~FH [Hz]	0.0
	F273	跳变频率幅度 2	0.0~30[Hz]	0.0
	F274	跳变频率 3	0.0~FH [Hz]	0.0
	F275	跳变频率幅度 3	0.0~30[Hz]	0.0
多段速运转频率	F287	多段速运转频率 8	LL~UL [Hz]	0.0
	F288	多段速运转频率 9	LL~UL [Hz]	0.0
	F289	多段速运转频率 10	LL~UL [Hz]	0.0
	F290	多段速运转频率 11	LL~UL [Hz]	0.0
	F291	多段速运转频率 12	LL~UL [Hz]	0.0
	F292	多段速运转频率 13	LL~UL [Hz]	0.0
	F293	多段速运转频率 14	LL~UL [Hz]	0.0
	F294	多段速运转频率 15	LL~UL [Hz]	0.0
载波频率	F300	PWM 载波频率	0.5~15.0[kHz] 0.5~8.0[kHz] 0.5~5.0[kHz]	从属机型
无跳闸强化设定	F301	瞬停再启动控制选择	0:无 1:瞬停再启动时 2:ST 开/关时 3:1+2	0
	F302	瞬停不停止/停电时减速停止选择	0:关 1:开	0
	F303	重试选择(次数选择)	0:无 1:1 到 10 次	0
	F304	发电制动动作选择	0:无 1:有・过载保护生效	从属机型
	F305	过电压制动动作选择	0:有 1:无 2:有(加减速时无)	0
	F306	基准频率电压 (输出电压修正)	0~600[V]	从属机型
	F307	基准频率电压选择 (电源电压补偿)	0:无电压补偿(不限制输出电压) 1:有电压补偿(不限制输出电压) 2: 无电压补偿(限制输出电压) 3: 有电压补偿(限制输出电压)	1
	F308	PBR 电阻值	1.0~1000[Ω]	从属机型
	F309	PBR 电阻器容量	0.01~600[kW]	从属机型
	F310	瞬停不停止控制时间 /瞬停时减速时间	0.0~25.0[秒]	2.0
	F311	选择禁止反转运转	0:允许任意方向 1:禁止反转 2:禁止正转 3:允许命令指定方向	0
	F312	瞬停再启动参数 1	0.50~2.50	从属机型
	F313	瞬停再启动参数 2	0.50~2.50	从属机型
	F314	瞬停再启动方式选择	0~4	从属机型
	F315	瞬停再启动参数 3	0~9	1
均衡控制	F320	均衡增益	0.00~100[%](Pt=7,8,9 时有效)	0
	F321	均衡增益为 0%时的速度	0.00~320Hz (Pt=7,8,9 时有效)	60.0
	F322	均衡增益 F320 时的速度	0.00~320Hz (Pt=7,8,9 时有效)	60.0
	F323	均衡非灵敏性转矩	0.00~100[%](Pt=7,8,9 时有效)	100
	F324	均衡输出滤波器	0.1~200(rad/秒)	100
	F325	惯性矩（用于加减速转矩演算）	0.0~1000	1.00
	F326	负荷转矩演算滤波器（用于加减速转矩演算）	0.0~199.9、200.0：无滤波器	200.0
	F327	均衡输入选择	0：标准、1：加减速转矩除去转矩	0
起重机用功能	F330	选择低负载下高速运转	0~5	0
	F331	低负载下高速运转变换的频率下限	30.0~UL [Hz]	40.0
	F332	低负载下高速运转时负载等待时间	0.0~10.0[秒]	1.0
	F333	低负载下高速运转时负载检测时间	0.0~10.0[秒]	1.0
	F334	低负载下高速运转时高负载检测时间	0.0~10.0[秒]	5.0
	F335	正转时变换载荷转矩电流	0.00~250[%]	50
	F336	正向加速时高负载转矩电流	0.00~250[%]	150
	F337	正向减速时高负载转矩电流	0.00~250[%]	100
	F338	反转时变换载荷转矩电流	0.00~250[%]	50
	F339	反向加速时高负载转矩电流	0.00~250[%]	150
	F340	反向减速时高负载转矩电流	0.00~250[%]	100
	F341	低负载自动高速运转的频率	0.0~UL [Hz]	80.0

扩展参数

	名 称	功 能	修正范围	出厂设定
反冲保护	F350 ～ F353	计划中		
商用电源变频器变换	F354	商用电源/变频器变换的输出信号选择	0: 关 1: 错误时自动变换 2: 有商用切换频率设定 3: 有商用切换频率设定 跳闸时自动切换	0
	F355	商用电源/变频器变换的频率	0.0~FH [Hz]	60.0
	F356	变频器变换等候时间	从属机型~10.0 [秒]	从属机型
	F357	商用电源变换等候时间	从属机型~10.0 [秒]	从属机型
	F358	商用电源变换频率保持	0.1~10.0 [秒]	2.0
PID控制	F360	PID 反馈控制信号选择	0: PID 控制无 1: VI/II 2: RR 3: RX 4:RX2	0
	F361	滞后滤波器	0~255	1
	F362	比例(P)增益	0.01~100	0.1
	F363	积分(I)增益	0.01~100	0.1
	F364	PID 偏差上限	0~50 [%]	50
	F365	PID 偏差下限	0~50 [%]	50
	F366	微分(D)增益	0.0~25.5	0
速度反馈定位控制	F367	PG 输入脉冲数字	1~9999	500
	F368	选择 PG 输入相数字	1:单相输入 2:两相输入	2
	F369	PG 断路检测选择	0: 无 1: 有	0
	F370	脉冲数变换器	100~4000 [脉冲/回转]	1000
	F371	位置循环增益	0.0~100.0	40.0
	F372	位置完成范围	100~4000	100
	F373	位置前馈增益	0~100 [%]	10
矢量控制	F374	电流控制比例增益	100~1000	209.1
	F375	电流控制积分增益	100~1250	从属机型
	F376	速度循环比例增益	3.2~1000	从属机型
	F377	速度循环积分增益	10.0~200.0 [rad/秒]	40.0
	F378	电动机计算数据选择	0~5	0
	F379	速度回路参数变化率	0.01~10.00 秒	1.00
多段速度工作模式	F380	多段速运转模式选择	0: 无模式多段速 1: 有模式多段速	0
	F381	多段速运转频率 1 运转模式	0:正转 +1:反转 +2:选择加减速 1 +4:选择加减速 2 +8:选择加减速 V/F1 +16:选择加减速 V/F2 +32:选择转矩限制 1 +63:选择转矩限制 2	0
	F382	多段速度工作频率 2 控制模式	同上	0
	F383	多段速度工作频率 3 控制模式	同上	0
	F384	多段速度工作频率 4 控制模式	同上	0
	F385	多段速度工作频率 5 控制模式	同上	0
	F386	多段速度工作频率 6 控制模式	同上	0
	F387	多段速度工作频率 7 控制模式	同上	0
	F388	多段速度工作频率 8 控制模式	同上	0
	F389	多段速度工作频率 9 控制模式	同上	0
	F390	多段速度工作频率 10 控制模式	同上	0
	F391	多段速度工作频率 11 控制模式	同上	0
	F392	多段速度工作频率 12 控制模式	同上	0
	F393	多段速度工作频率 13 控制模式	同上	0
	F394	多段速度工作频率 14 控制模式	同上	0
	F395	多段速度工作频率 15 控制模式	同上	0
电机常数	F400	选择自动控制	0:无自动控制（内置） 1:电机常数设定初始化 2:自动控制（实行后为 0）	0
	F401	转差频率增益	0.0~2.55	0.60
	F402	电机常数 1 (1 次电阻)	0.0~100000 [mΩ]	从属机型
	F403	电机常数 2 (2 次电阻)	0.0~100000 [mΩ]	从属机型
	F404	电机常数 3 (励磁感应)	0.0~6500 [mH]	从属机型
	F405	电机常数 4 (复合惯性力矩)	0.0~100.0	1.0
	F410	电机常数 5 (泄漏感量)	0.0~650.0 [mH]	从属机型
	F411	电机电极数	2,4,6,8,10,12,14,16, [极]	4
	F412	电机额定功率	0.1~[从属机型]	从属机型
	F413	电机种类	0:东芝标准电机 1 1:东芝 VF 电机 2:东芝 V3 电机 3:东芝标准电机 2 4:其他电机	0
	F414	选择自动控制 2	0:无 1:F400＝2 时执行	1
转矩控制	F420	选择转矩指令	1: VI/II 2:RR 3:RX 4: RX2 5:控制面板参数 6: 二进制/BCD 输入 7: 公用通讯系列选项 8: 通讯系列 RS485 9: 通讯外接盒式选项	3
	F421	转矩指令滤波器	1~1000	70
	F422	选择等速转矩倾斜输入	0:无,1-9(与 F420 相同)	0
	F423	选择张力转矩倾斜输入	0:无,1-9(与 F420 相同)	0
	F424	选择负载分配增益	0:无,1-9(与 F420 相同)	0
	F425	选择正转速度限制输入	0:无 1:VI/II 2:RR 3:RX 4:RX2 5:F426	0
	F426	正转速度限制等级	0.0~UL [Hz]	80.0
	F427	选择反转速度限制输入	0:无 1:VI/II 2:RR 3:RX 4:RX2 5: F428	0
	F428	反转速度限制等级	0.0~UL [Hz]	80.0
	F429	选择转矩指令极性	0: 回转指令方向固定 1: 正反回转指令运转	0
	F430	选择速度限制（转矩 0）中心值基准	0:无 1:VI/II 2:RR 3:RX 4:RX2 5:F431	5
	F431	速度限制（转矩 0）中心值	0~FH	0.0
	F432	速度限制（转矩 0）幅度	0~FH	0.0
	F433	速度限制（转矩 0）恢复时间	0~250	20

	名 称	功 能	修正范围	出厂设定
转矩极限	F440	力行转矩限制 1 选择	0: 无 1: VI/II 2: RR 3: RX 4: RX2 5: F441	5
	F441	力行转矩限制 1 电平	0~249 [%], 250:无	250.0
	F442	回生转矩限制 1 选择	0:无 1:VI/II 2:RR 3: RX 4:RX2 5:F443	5
	F443	回生转矩限制 1 电平	0~249 [%], 250:无	250.0
	F444	力行转矩限制 2 电平	0~249 [%], 250:无	250.0
	F445	回生转矩限制 2 电平	0~249 [%], 250:无	250.0
	F446	力行转矩限制 3 电平	0~249 [%], 250:无	250.0
	F447	回生转矩限制 3 电平	0~249 [%], 250:无	250.0
	F448	力行转矩限制 4 电平	0~249 [%], 250:无	250.0
	F449	回生转矩限制 4 电平	0~249 [%], 250:无	250.0
	F450	转矩限制极性选择	0: 力行/回生转矩限制 1: 正负转矩限制	0
	F451	转矩限制模式	0：标准、1：无速度协调	0
第2加减速	F500	加速时间 2	F508~6000 [秒]	从属机型
	F501	减速时间 2	F508~6000 [秒]	从属机型
	F502	加减速 1 的类型	0:线形 1:S 形 2:S 形 2	0
	F503	加减速 2 的类型	0:线形 1:S 形 2:S 形 2	0
	F504	加减速 1，2，3，4 的类型	1:加减速 1 2:加减速 2 3:加减速 3 4:加减速 4	1
	F505	加减速转换频率 1	0.0~FH [Hz]	0
	F506	S 形下限修正范围	0~50 [%]	25
	F507	S 形上限修正范围	0~50 [%]	25
	F508	加减速时间下限	0.01~10 [秒]	0.1
	F510	加速时间 3	F508~6000 [秒]	从属机型
	F511	减速时间 3	F508~6000 [秒]	从属机型
	F512	加减速 3 类型	0:线形 1：S 形 2：S 形 2	0
	F513	加减速变换频率 2	0.0~FH [Hz]	0.0
	F514	加速时间 4	F508~6000 [秒]	从属机型
	F515	减速时间 4	F508~6000 [秒]	从属机型
	F516	加减速 4 类型	0: 线形 1:S 形 2: S 形 2	0
	F517	加减速变换频率 3	0.0~FH [Hz]	0.0
模式工作	F520	选择模式工作状态	0:无 1：有	0
	F521	模式工作状态	0:停止时模式运转恢复 1:停止时模式运转继续	0
	F530	回路模式组 1 数目	1～254、255：∞	1
	F531	模式组 1 选择 1	0：跳跃，1~15	1
	F532	模式组 1 选择 2	0：跳跃，1~15	2
	F533	模式组 1 选择 3	0：跳跃，1~15	3
	F534	模式组 1 选择 4	0：跳跃，1~15	4
	F535	模式组 1 选择 5	0：跳跃，1~15	5
	F536	模式组 1 选择 6	0：跳跃，1~15	6
	F537	模式组 1 选择 7	0：跳跃，1~15	7
	F538	模式组 1 选择 8	0：跳跃，1~15	8
	F540	回路模式组 2 数目	1～254、255：∞	1
	F541	模式组 2 选择 1	0：跳跃，1~15	9
	F542	模式组 2 选择 2	0：跳跃，1~15	10
	F543	模式组 2 选择 3	0：跳跃，1~15	11
	F544	模式组 2 选择 4	0：跳跃，1~15	12
	F545	模式组 2 选择 5	0：跳跃，1~15	13
	F546	模式组 2 选择 6	0：跳跃，1~15	14
	F547	模式组 2 选择 7	0：跳跃，1~15	15
	F548	模式组 2 选择 8	0：跳跃，1~15	0
	F550	回路模式组 3 数目	1～254、255: ∞	1
	F551	模式组 3 选择 1	0：跳跃，1~15	1
	F552	模式组 3 选择 2	0：跳跃，1~15	2
	F553	模式组 3 选择 3	0：跳跃，1~15	3
	F554	模式组 3 选择 4	0：跳跃，1~15	4
	F555	模式组 3 选择 5	0：跳跃，1~15	5
	F556	模式组 3 选择 6	0：跳跃，1~15	6
	F557	模式组 3 选择 7	0：跳跃，1~15	7
	F558	模式组 3 选择 8	0：跳跃，1~15	8
	F560	回路模式组 4 数目	1～254、255：∞	1
	F561	模式组 4 选择 1	0：跳跃，1~15	9
	F562	模式组 4 选择 2	0：跳跃，1~15	10
	F563	模式组 4 选择 3	0：跳跃，1~15	11
	F564	模式组 4 选择 4	0：跳跃，1~15	12
	F565	模式组 4 选择 5	0：跳跃，1~15	13
	F566	模式组 4 选择 6	0：跳跃，1~15	14
	F567	模式组 4 选择 7	0：跳跃，1~15	15
	F568	模式组 4 选择 8	0：跳跃，1~15	0
	F570	速度 1 工作延续模式	0:开始工作后指定秒 1:开始工作后指定分 2:到达频率后指定秒 3:到达频率后指定分 4:无穷大 5:到时间等级指令下达前持续	0
	F571	速度 2 工作延续模式	同上	0
	F572	速度 3 工作延续模式	同上	0
	F573	速度 4 工作延续模式	同上	0
	F574	速度 5 工作延续模式	同上	0
	F575	速度 6 工作延续模式	同上	0
	F576	速度 7 工作延续模式	同上	0
	F577	速度 8 工作延续模式	同上	0
	F578	速度 9 工作延续模式	同上	0
	F579	速度 10 工作延续模式	同上	0
	F580	速度 11 工作延续模式	同上	0
	F581	速度 12 工作延续模式	同上	0
	F582	速度 13 工作延续模式	同上	0

扩展参数

	名 称	功 能	调整范围	出厂设定
模式工作	F583	速度 14 工作延续模式	同上	0
	F584	速度 15 工作延续模式	同上	0
	F585	速度 1 工作时间	1~8000 [秒/分]	5
	F586	速度 2 工作时间	1~8000 [秒/分]	5
	F587	速度 3 工作时间	1~8000 [秒/分]	5
	F588	速度 4 工作时间	1~8000 [秒/分]	5
	F589	速度 5 工作时间	1~8000 [秒/分]	5
	F590	速度 6 工作时间	1~8000 [秒/分]	5
	F591	速度 7 工作时间	1~8000 [秒/分]	5
	F592	速度 8 工作时间	1~8000 [秒/分]	5
	F593	速度 9 工作时间	1~8000 [秒/分]	5
	F594	速度 10 工作时间	1~8000 [秒/分]	5
	F595	速度 11 工作时间	1~8000 [秒/分]	5
	F596	速度 12 工作时间	1~8000 [秒/分]	5
	F597	速度 13 工作时间	1~8000 [秒/分]	5
	F598	速度 14 工作时间	1~8000 [秒/分]	5
	F599	速度 15 工作时间	1~8000 [秒/分]	5
保护功能	F600	电机用电子过热保护继电器保护电平1	10~100 [%]	100
	F601	防失速电平 1	10.0~199 [%], 200:无效	150
	F602	跳闸保持选择	0: 电源关闭则清除 1: 关闭电源时也保持	0
	F603	紧急停止选择	0: 空转停止 1: 减速停止 2: 紧急直流制动 3: 自由停止、无跳闸 4: 减速停止、无跳闸 5: 紧急直流制动、无跳闸	0
	F604	紧急直流制动停止时间	0.0~10.0 [秒]	0.1
	F605	输出缺相检测用参数	0: 无 1: 有	0
	F606	OL 缩减启动频率	0~30 [Hz]	6.0
	F607	电机过载 150%时间持续	10~2400 [秒]	600
	F608	抑制飞跃电流延迟时间测量	0.3~2.5 [秒]	0.3
	F609	抑制飞跃电流延迟时间控制选择	0: 标准 1: ST 联动	0
	F610	低电流跳闸模式选择	0: 不选 1: 选	0
	F611	低电流(跳闸/警报)检测电流	0~100 [%]	0
	F612	低电流(跳闸/警报)检测时间	0~255 [秒]	0
	F613	启动时短路检测选择	0:标准 1:电源开时运行一次或 重新设定后第一次	0
	F614	启动时输出短路脉冲调整	1 到 100 [毫秒]	50
	F615	过转矩跳闸选择	0: 不选 1: 选	0
	F616	工作时过转矩(跳闸/警报)电平	0~250 [%]	150
	F617	更新时过转矩(跳闸/警报)电平	0~250 [%]	150
	F618	过转矩探测时间	0.0~10.0 [秒]	0.5
	F620	散热器控制模式选择	0: 自动 1: 常开	0
	F621	累计运转计时器警报设定（×100 小时）	0.1~999.9	175.0
	F622	不规则速度检测时间	0.01~100 [秒]	10
	F623	过速检测频率范围	0:无，0.1~30.0 [Hz]	10
	F624	速度下降检测频率范围	0:无，0.1~30.0 [Hz]	10
	F625	过电压极限工作电平(高响应)	100~250[%]	135
	F626	过电压极限工作电平	100~250[%]	130
	F627	低电压跳闸模式选择	0:无 1：有	0
	F628	低电压(跳闸/警报)检测时间	0~10 [秒]	0.03
	F629	UV 失速电平	50~100 [秒]	75
	F630	系统对应顺序	0.0~10.0 [秒]	0
	F631	位置偏差限定	0.1~6553	16
	F632	运转后制动开放禁止时间	0.00~250 0.00 中 F612 有效	0.00
特殊模拟输入	F650	加减速时间基本频率调整选择	0: 无 1:VI/II 2:RR	0
	F651	上限频率调整选择	0: 无 1:VI/II 2:RR	0
	F652	加速时间调整选择	0: 无 1:VI/II 2:RR	0
	F653	减速时间调整选择	0: 无 1:VI/II 2:RR	0
	F654	手动转矩提升调整选择	0: 无 1:VI/II 2:RR	0
叠加控制	F660	叠加控制加法输入选择	0: 无 1: VI (电压输入)/II (电流输入) 2: RR(电位器/电压输入) 3: RX (电压输入) 4: RX2 (电压输入(选择件)) 5: 操作板输入有效 6: 二进制/BCD 输入 7: 通讯共用系列选项 8: 通讯 RS485 9: 通讯附加选项 10: 上下频率 11: 脉冲输入 1(矢量控制对应选项)	0
	F661	叠加控制乘法输入选项	0:无效 1:VI/II 2:RR 3:RX 4:RX2 5:F729	0
仪表输出	F670	AM 端子计量选择	0~31	2 输出电流
	F671	AM 端子计量调整	—	—
	F672	模拟端子 1 计量（可选）	0~31	4
	F673	模拟端子 1 计量（可选）	—	—
	F674	模拟端子 2 计量（可选）	0~31	5
	F675	模拟端子 2 计量（可选）	—	—
	F676	脉冲输出功能选择	0~31	0
	F677	脉冲数选择	1.00~43.20 [kHz]	3.84
	F678	自由模拟端子 1 连接仪表偏移	-10.0~60.0	0.0
	F679	自由模拟端子 2 连接仪表偏移	-10.0~60.0	0.0
	F680	选择自由模拟端子符号	0~3	0
操作面板参数	F700	禁止参数设定选择	0:允许 1:禁止	0
	F701	电流/电压单位选择	0:% 1:A/V	0
	F702	频率自由单位倍率	0:关，0.01~200	0
	F703	频率小数数位显示选择	0:1Hz 1:0.1Hz 2:0.01Hz	1
	F704	加减速时间单位设定	0:1 秒，1:0.1 秒， 2:0.01 秒	1
	F710	监视器显示模式选择	0~29	0
	F711	状态监视器 1 显示模式选择	0~29	1
	F712	状态监视器 2 显示模式选择	0~29	2

	名 称	功 能	调整范围	出厂设定
操作面板参数	F713	状态监视器 3 显示模式选择	0~29	3
	F714	状态监视器 4 显示模式选择	0~29	4
	F720	面板 V/f, 1, 2, 3, 4 选择	1,2,3,4	1
	F721	面板停止模式选择	0: 减速停止 1: 自由运转	0
	F722	面板重新设定功能选择	0: 无效 1: 有效	1
	F723	面板转矩限制选择	1，2，3，4	1
	F724	面板 PID 控制 OFF	0:开 1:关	0
	F725	面板转矩指令	0~250 [%]	0
	F726	面板外部转矩等速	0~250 [%]	0
	F727	面板张力转矩等速	0~250 [%]	0
	F728	面板负载分配增益	0~250 [%]	100
	F729	面板叠加增加增益	－100~100 [%]	0
	F730	禁止键操作	0: 所有键失效 +1: 操作板频率设定 +2: 参数读取 +4: 监视器显示工作 +8: 面板可运转操作 +32: 紧急制动工作 63: 默认模式(所有键有效)	63
可编程控制器功能	F740 ~ F772	计划中		
通讯功能	F800	通讯速度（共用串行）	0: 1200、1: 2400、 2: 4800、3: 9600	3
	F801	奇偶校验 (共用串行/RS485 共用)	0: 无奇偶校验 1: 偶数奇偶校验 2: 奇数奇偶校验	1
	F802	变频器编号（共用）	0~255	0
	F803	通讯超时时间 (共用串行/RS485 共用)	0: 关闭、1~100 秒	0
	F804	通讯超时动作 (共用串行/RS485 共用)	0~8	8
	F805	等待发信时间 (共用串行/RS485 共用)	0.00: 通常、 0.01~2.00	0.00
	F806	变频器间通讯设定 (共用串行)	0: 通常 1: 频率指令值 2: 输出频率 3: 转距指令 4: 输出转矩指令	0
	F810	频率点选择	0: 无效 1: 共用串行 2: RS485 3: 通讯附加选项	0
	F811	点 1 设定	0~100 [%]	0
	F812	点 1 频率	0~FH [Hz]	0
	F813	点 2 设定	0~100 [%]	100
	F814	点 2 频率	0~FH [Hz]	80
	F820	通讯速度（RS485）	0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200 5: 38400	3
	F821	RS485 配线方式	0: 2 线式 1: 4 线式	1
	F825	RS485 发信等待时间	0.00: 通常 0.01~2.00	0
	F826	变频器间通讯设定（RS485）	0: 通常 1: 频率指令值 2: 输出频率 3: 转距指令 4: 输出转矩指令	0
	F830	通讯错误系列模式 (S20/F10M 等)	0: 命令要求清除 1: 命令要求保留	0
	F831	指令输入设定 1	0~16	0
	F832	指令输入设定 2	0~16	0
	F833	指令输入设定 3	0~16	0
	F834	指令输入设定 4	0~16	0
	F835	指令输入设定 5	0~16	0
	F836	指令输入设定 6	0~16	0
	F840	监视器输出设定 1	0~15	0
	F841	监视器输出设定 2	0~15	0
	F842	监视器输出设定 3	0~15	0
	F843	监视器输出设定 4	0~15	0
	F844	监视器输出设定 5	0~15	0
	F845	监视器输出设定 6	0~15	0
	F850	通讯失败时的模拟设定	0~4	0
	F851	通讯失败时的检出时间	0~1000	200
	F860	S20 接收地址	0~1023	0
	F861	S20 发送地址	0~1023	0
	F862	驱动器间通信（速度基准值） 站点序号设定	0~64	0
	F863	驱动器间通信（速度基准值） 地址设定	0~1023	0
	F865	驱动器间通信（转矩指令值） 站点序号设定	0~64	0
	F866	驱动器间通信（转矩指令值） 地址设定	0~1023	0
	F868	异常检出站点序号设定	0~64	0
	F869	自动站点动作模式设定	0~4	0
	F890~F894	自由单位参数 1～4	依靠自由参数	
	F899	重启设定	0.1	0

6.17 各等级变频器出厂标准参数设定：

变频调速器型号	加减速时间 ACC/dEC F500/F501 F510/F511 F514/F515	转矩值提升值 vb F172 F176 F180	基准频率电压 F171 F175 F179 F306	发电制动电阻控制 F304	发电制动电阻值 F308	发电制动电阻容量 F309	载波频率 F300	INV侧切换等待时间 F356	瞬停再起动常数 1 F312	瞬停再起动常数 2 F313	瞬停再起动方法选择	电流控制积分增益 F375	速度环路比例增益 F376	速度环路积分增益 F377	电机常数 1（1次电阻） F402	电机常数 1（1次电阻） F403	电机常数 3（励磁电感） F404	电机常数 5（漏电感） F410	电机额定容量 F412 注 2
VFA7-2004PL	10	8	200	1	70	0.12	12	0.67	1.00	1.00	0	500.0	50.0	40.0	6312	3648	253.1	23.61	0.40
VFA7-2007PL	10	8	200	1	70	0.12	12	0.67	1.00	1.00	0	500.0	50.0	40.0	3453	1841	159.5	13.34	0.75
VFA7-2015PL	10	6	200	1	70	0.12	12	0.67	1.00	1.00	0	500.0	50.0	40.0	1394	825.2	107.5	7.90	1.50
VFA7-2022PL	10	6	200	1	70	0.12	12	0.67	1.00	1.00	0	500.0	50.0	40.0	943.7	574.7	89.0	6.01	2.20
VFA7-2037PL	10	6	200	1	40	0.12	12	0.77	1.00	1.00	0	500.0	50.0	40.0	501.2	330.2	66.2	3.87	3.70
VFA7-2055PL	10	4	200	0	20	0.24	12	1.07	1.00	1.00	0	385.0	62.5	32.5	258.6	131.6	46.5	3.23	5.50
VFA7-2075PL	10	4	200	0	15	0.44	12	1.07	1.00	1.00	0	385.0	62.5	32.5	176.2	105.9	39.4	2.62	7.50
VFA7-2110P	10	3	200	0	10	0.66	12	1.07	1.00	1.00	0	385.0	62.5	32.5	107.6	62.20	29.5	2.04	11.0
VFA7-2150P	10	3	200	0	7.5	0.88	12	1.07	1.00	1.00	0	385.0	62.5	32.5	69.34	53.30	22.0	1.39	15.0
VFA7-2185P	30	3	200	0	7.5	0.88	12	1.37	1.00	1.00	0	385.0	62.5	32.5	56.92	39.20	17.0	1.24	18.5
VFA7-2220P	30	3	200	0	3.3	1.20	12	1.37	1.00	1.00	0	385.0	62.5	32.5	44.28	36.80	15.5	1.05	22.0
VFA7-2300P	30	3	200	0	3.3	1.20	12	1.37	1.00	1.00	0	385.0	62.5	32.5	34.04	30.50	11.7	0.79	30.0
VFA7-2370P1	30	3	200	0	2	2.00	8	1.87	1.00	1.00	3	385.0	62.5	32.5	24.38	30.20	9.9	0.66	37.0
VFA7-2450P1	30	3	200	0	2	2.00	8	1.87	1.00	1.00	3	385.0	62.5	32.5	18.28	22.90	7.8	0.51	45.0
VFA7-2550P1	30	3	200	0	2	2.00	2.2	1.87	1.00	1.00	3	385.0	62.5	32.5	13.22	12.40	6.1	0.38	55.0
VFA7-2750P1	60	2	200	0	1.7	3.40	2.2	2.37	1.20	1.20	3	270.0	75.0	25.0	10.35	12.20	6.2	0.36	75.0
VFA7-2900P1	60	2	200	0	1.7	3.40	2.2	2.37	1.20	1.20	3	270.0	75.0	25.0	7.48	9.30	4.8	0.29	90.0
VFA7-4007PL	10	6	400	1	150	0.12	12	0.67	1.00	1.00	0	500.0	50.0	40.0	1381 (注1)	7365	638.1	53.36	0.75
VFA7-4015PL	10	6	400	1	150	0.12	12	0.67	1.00	1.00	0	500.0	50.0	40.0	5578	3301	429.9	31.60	1.50
VFA7-4022PL	10	6	400	1	150	0.12	12	0.67	1.00	1.00	0	500.0	50.0	40.0	3775	2299	356.2	24.04	2.20
VFA7-4037PL	10	6	400	1	150	0.12	12	0.77	1.00	1.00	0	500.0	50.0	40.0	2005	1321	264.6	15.49	3.70
VFA7-4055PL	10	4	400	0	80	0.24	12	1.07	1.00	1.00	0	385.0	62.5	32.5	1035	526.4	186.2	12.91	5.50
VFA7-4075PL	10	4	400	0	60	0.24	12	1.07	1.00	1.00	0	385.0	62.5	32.5	704.7	423.6	157.7	10.48	7.50
VFA7-4110PL	10	4	400	0	40	0.66	12	1.07	1.00	1.00	0	385.0	62.5	32.5	430.6	248.8	117.8	8.16	11.0
VFA7-4150PL	10	4	400	0	30	0.88	12	1.07	1.00	1.00	0	385.0	62.5	32.5	277.4	213.2	88.1	5.54	15.0
VFA7-4185P	30	3	400	0	30	0.88	12	1.37	1.00	1.00	0	385.0	62.5	32.5	227.9	156.9	70.4	4.96	18.5
VFA7-4220P	30	3	400	0	15	1.20	12	1.37	1.00	1.00	0	385.0	62.5	32.5	176.9	147.0	62.1	4.20	22.0
VFA7-4300P	30	3	400	0	13.3	1.20	12	1.37	1.00	1.00	0	385.0	62.5	32.5	135.9	122.1	46.8	3.16	30.0
VFA7-4370P1	30	3	400	0	8	2.00	8	1.87	1.00	1.00	3	385.0	62.5	32.5	97.52	120.7	39.8	2.65	37.0
VFA7-4450P1	30	3	400	0	8	2.00	8	1.87	1.00	1.00	3	385.0	62.5	32.5	73.26	91.60	31.3	2.03	45.0
VFA7-4550P1	30	3	400	0	8	2.00	8	1.87	1.00	1.00	3	385.0	62.5	32.5	52.78	49.50	24.4	1.52	55.0
VFA7-4750P1	60	3	400	0	8	2.00	2.2	2.37	1.10	1.10	3	270.0	75.0	25.0	41.63	48.60	24.7	1.43	75.0
VFA7-4110KP1	60	2	400	0	3.7	7.40	2.2	2.87	1.10	1.10	3	270.0	75.0	25.0	20.47	32.20	14.9	1.02	110.0
VFA7-4132KP1	60	2	400	0	3.7	7.40	2.2	2.87	1.20	1.20	3	270.0	75.0	25.0	12.42	22.80	11.8	0.80	132.0
VFA7-4160KP1	60	1.5	400	0	3.7	7.40	2.2	3.37	1.00	1.00	3	270.0	75.0	25.0	9.43	7.80	8.9	0.59	160.0
VFA7-4220KP1	60	1.5	400	0	1.9	8.7	2.2	3.37	0.50	0.50	3	270.0	75.0	25.0	5.98	8.80	7.2	0.45	220.0
VFA7-4280KP1	60	1	400	0	1.4	14	2.2	3.37	1.40	0.50	3	270.0	75.0	25.0	4.83	4.30	6.8	0.34	280.0

7.运转状态监视器

7.1 状态监视器模式

功能：可监视变频调速器的运转状态。（下面是标准出厂设定时的情况）

显示内容	LED 显示例	动作
运转频率显示 *	60.0	显示运转频率。
旋转方向显示	Fr-F	显示运转方向。（F：正转、r：反转）
运转频率指令值*	60.0	显示运转频率。
负荷电流显示 *	C80	显示变频调速器的输出电流。
输入电压显示 *	Y100	显示变频调速器的输入电压（标准出厂设定：单位％）。
输出电压显示 *	P100	显示变频调速器的输出电压（标准出厂设定：单位％）。
输入端子信息 1	IIIIIIII	控制输入端子（F、R、RES、ST、S1、S2、S3、S4）输入状态的 bit 显示。
输入端子信息 2	A IIII	选购件控制输入端子（S5、S6、S7、S8）输入状态的 bit 显示。
输入端子信息 3	b IIII	选购件控制输入端子（S9、S10、S11、S12）输入状态的 bit 显示。
输出端子信息 1	III	控制输出端子（OUT1、OUT2、FL 等）输出状况的 bit 显示。
输出端子信息 2	O III	控制输出端子（OUT3、OUT4、OUT5）输出状况的 bit 显示。
输出端子信息 3	P IIII	控制输出端子（OUT6、OUT7、OUT8、OUT9）输出状况的 bit 显示。
sink /source 切换信息	L 0	显示 sink / source 的切换状况。（0：sink 1：source）
连接选购件类别	O 0	显示已经连接的选购件。
tYP上次监视	t 0	显示上次设定的 tYP 设定值。
AU2上次监视	A 0	显示上次设定的 AU2 设定值。
CPU 版本	u 300	显示 CPU 的版本。
快速存储器版本	F 100	显示快速存储器的版本。
控制 E²PROM 版本	E 0	显示控制 E²PROM 的版本。
软件 E²PROM 版本	d 100	显示软件 E²PROM 的版本。
过去跳闸显示 1	OC3⇔1	显示过去跳闸 1 的历史。（交替显示）
过去跳闸显示 2	OH⇔2	显示过去跳闸 2 的历史。（交替显示）
过去跳闸显示 3	OP3⇔3	显示过去跳闸 3 的历史。（交替显示）
过去跳闸显示 4	nErr⇔4	显示过去跳闸 4 的历史。（交替显示）
累计工作时间显示	t 0.1	显示累计工作时间。（0.1＝10 小时）

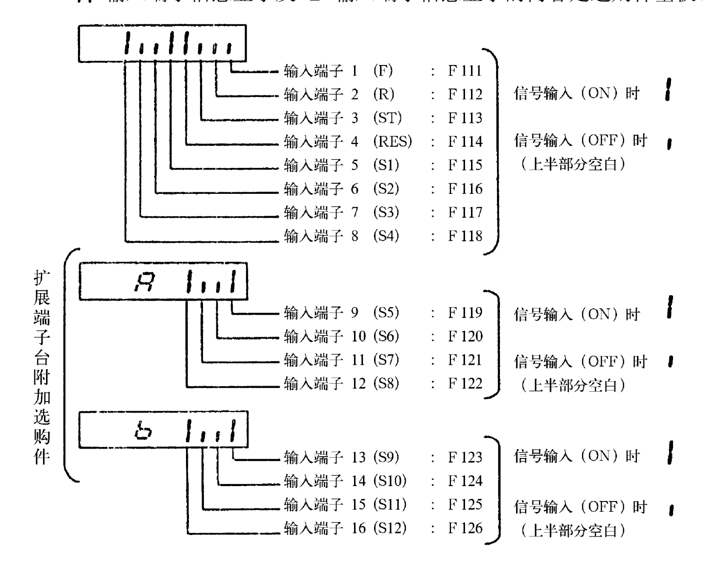
注 1) 输入电压表示输入电压经三相纯电桥整流后的直流电压的 $1/\sqrt{2}$ 倍。

注 2) 带有 * 标记的状态显示可改为 31 种内容。
同时，电流及电压可通过单位选择显示成 % 或者 A（安培）、V（伏特）的形式。

注 3) 累计运转时间仅在运转期间（在 0.0Hz 下没有时）才能累加。0.1 单位等于 10 小时。

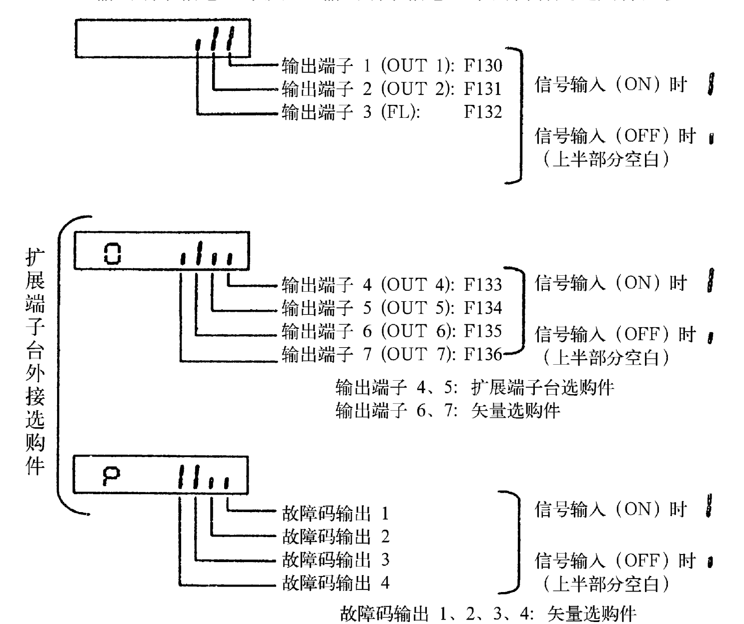
输入端子信息

A 输入端子信息显示及 b 输入端子信息显示的内容是选购件基板。



输出端子信息

O 输出端子信息显示及 P 输出端子信息显示的内容是选购件基板。



7.2 状态监视器显示的更改

功能：可更改状态监视器的显示内容。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定	设定
F711	状态监视器 1 显示选择	0~29	1（运转频率指令）	0~29 任意
F712	状态监视器 2 显示选择	0~29	2（电流显示）	0~29 任意
F713	状态监视器 3 显示选择	0~29	3（直流部电压）	0~29 任意
F714	状态监视器 4 显示选择	0~29	4（输出电压）	0~29 任意

监视器显示参数

设定值	功能	显示
0	运转频率	600
1	运转频率指令	600
2	电流显示	C 0
3	直流部电压	Y0
4	补偿后的基准频率	600
6	速度反馈（实时值）	0
7	速度反馈（1 秒过滤器）	0
8	转矩	t 0
9	转矩指令	t 0
10	内部转矩基准	t 0
11	转矩电流	t 0
12	励磁电流	C 0
13	PID 反馈值	d 0
14	电机过载率（OL2 数据）	L 0
15	变频调速器过载率（OL1 数据）	G 0
16	PBr 过载率（PbrOL 数据）	r 0
17	PBr 过载率	r 0
18	输入功率	H 0
19	输出功率	H 0
20	峰值输出电流	C 0
21	峰值直流部分的电压	Y 0
22	电机计数器模拟 PG	P 0
23	位置脉冲	P 0
24	RR 输入	J 0
25	VI/II 输入	J 0
26	RX 输入	J 0
27	RX2 输入	J 0
28	FM 输出	A 0
29	AM 输出	A 0

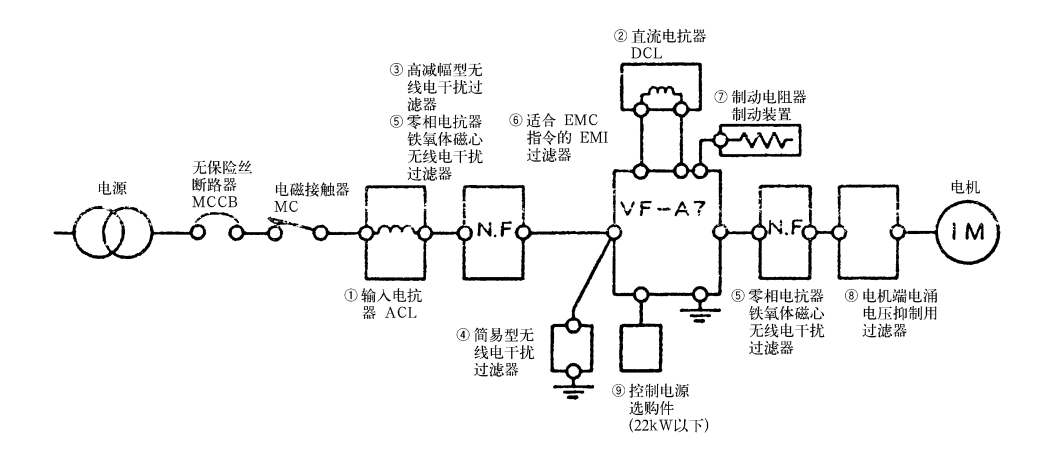
7.3 故障显示

当变频调速器因出于保护目的而跳闸时，显示跳闸内容。

显示	内容
OC1、OC1P	加速期间过电流
OC2、OC2P	减速期间过电流
OC3、OC3P	恒速运转期间过电流
OCL	起动时负荷侧过电流
OCA1	U 相支线过电流
OCA2	V 相支线过电流
OCA3	W 相支线过电流
EPH1	输入缺相
EPHO	输出缺相
OP1	加速期间过电压
OP2	减速期间过电压
OP3	恒速运转期间过电压
OL1	变频调速器过载跳闸
OL2	电机过载跳闸
OCr	发电制动电阻器过电流跳闸
OLr	发电制动电阻器过载跳闸
OH	过热跳闸
E	紧急停止
EEP1	E^{2}PROM 异常（写入出错）
EEP2	初始读出异常
EEP3	初始读出异常
Err2	本体 RAM 异常
Err3	本体 ROM 异常
Err4	CPU 异常
Err5	通信运转指令异常中断
Err6	门阵列故障
Err7	输出电流检测器异常
Err8	选购件异常
Err9	快速存储器异常
UC	低电流运转状态跳闸
UP1	电压不足跳闸（主电路电源）
UP2	电压不足跳闸（控制电路电源）
Ot	过转矩跳闸
EF1	接地跳闸
EF2	
EFU	直流保险丝熔断
Etn	自动调节错误
EtYP	变频调速器型号错误
E-10	sink / source 切换异常
E-11	电磁制动器故障
E-12	编码器断开
E-13	速度异常
E-14	位置偏差过大
E-17	键异常

8. 选购件

8.1 分置型选购件



分置型选购件的种类

<table>
<tr><th>No.</th><th colspan="2">名称</th><th>功能及目的等</th></tr>
<tr><td>①</td><td colspan="2">输入电抗器</td><td rowspan="2">可用来改善变频调速器电源侧的输入功率因数、降低高次谐波或抑制外来电涌。可设置在下列情况下：当电源容量为 500kVA 以上，并且是变频调速器容量的 10 倍以上时；或者当可控硅设备等失真波发生器及大容量变频调速器接在同一配电系统上时。
<table>
<tr><th rowspan="3">电抗器的种类</th><th colspan="4">效果</th></tr>
<tr><th rowspan="2">改善功率因数</th><th colspan="2">抑制高次谐波</th><th rowspan="2">抑制外来电涌</th></tr>
<tr><th>200V-3.7kW 以下</th><th>其他组合</th></tr>
<tr><td>输入电抗器</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>直流电抗器</td><td>0 大</td><td>0</td><td>0 大</td><td>×</td></tr>
</table>
就功率因数的改善程度而言，直流电抗器大于输入电抗器。此外当要求采用变频调速器的设备具有较高的可靠性时，建议与具有外来电涌抑制效果的输入电抗器一同使用。
※通过连接 78 页上所选的电抗器，200V-3.7kW 以下的变频调速器装置便可满足社团法人日本电机工业会制定的《通用变频调速器（输入电流 20A 以下）高次谐波抑制对策实施要领/JEM-TR198》97 年基准的要求。</td></tr>
<tr><td>②</td><td colspan="2">直流电抗器</td></tr>
<tr><td>③</td><td rowspan="3">降低无线电干扰过滤器</td><td>高减幅型（LC 过滤器）双信电机制造 NF 型</td><td>• 可有效防止对在变频调速器附近使用的音响设备的电波干扰。
• 设置在变频调速器的输入侧。
• 具有从 AM 无线电频带到 10MHz 附近的大范围减幅特性。
• 在周围放有抗干扰性较差的设备的情况下使用。</td></tr>
<tr><td>④</td><td>简易型
(容量性过滤器)
Marukon 电子制造
电容器型</td><td>• 可有效防止对在变频调速器附近使用的音响设备的电波干扰。
• 设置在变频调速器的输入侧。
• 仅限于在特定频带域中才有减幅特性。可使特定 AM 无线电台（电波在山区地带较弱）有效抵抗干扰。
• 由于是电容器型的，因此漏电流会增加。当电源侧设置有 ELCB 时，应避免多个使用。</td></tr>
<tr><td>⑤</td><td>零相电抗器
（电感性过滤器）
双信电机制造
铁氧体磁心型</td><td>• 可有效防止对在变频调速器附近使用的音响设备的电波干扰。
• 也可有效降低变频调速器的输入侧和输出侧的干扰。
• 在 AM 无线电频带到 10MHz 的频带范围内具有数 dB 的减幅特性。</td></tr>
<tr><td>⑥</td><td colspan="2">适合 EMC 指令的
EM 过滤器
SCHAFFNER 制造</td><td>通过设置 EMI 过滤器并进行适当的配线可适应 EMC 指令的需要。200V 0.4~7.5kW 和 400V 0.75~15kW 的机型在标准情况下内置有干扰过滤器，因而不需要 EMI 过滤器。</td></tr>
</table>

No.	名称	功能及目的等
⑦	制动电阻器 制动装置	如果在频繁进行急减速或停止操作，或者在负荷惯性很大的情况下想要缩短减速时间，则可使用制动电阻器。本电阻器的目的是在发电制动时消耗掉再生能量。 ・制动电阻器……（电阻器＋保护用温度继电器）内置 ・制动装置……（发电制动驱动电路＋电阻器＋保护用温度继电器＋热继电器）内置
⑧	电机端浪涌电压抑制用过滤器 （仅限于 400V 级）	在依靠采用超高速转换元件（IGBT 等）的电压型 PWM 方式的变频调速器来运转 400V 级的通用电机的系统中，基于电缆长度、电缆布设方法、电缆常数的浪涌电压时常会引起电机绕组的绝缘老化，因此应使用经过绝缘强化处理的电机，或者在变频调速器输出侧的变频调速器侧设置交流电抗器和浪涌电压抑制用过滤器等，并实施抑制电压的对策。
⑨	控制电源选购件装置	对于 22kW 以下机种而言，由于控制电源在变频调速器内部是由主电路电源提供的，因此不必通过端子 (R0、S0) 来输入。 在 22kW 以下的机型中，当主电路电源和控制电源属于不同的电源时，必须使用控制电源选购件。(作为标准配置，30kW 以上的机型内置有控制电源电路。) ■控制电源选购件的安装（22kW 以下） 安装时应拆下变频调速器端子内部的短路铜片 (CN21)，然后换接上选购件的接头。 控制电源选购件应设置在变频调速器本体附近。 〈选购件外观〉 铭板及注意事项 LED 监视窗口及通风口 显示用 LED 通电中 6 针接口 接于变频器主体 电缆长：70cm 〈控制电源选购件外形图〉 （型号：CPS0011）*200V/400V 共用

No.	名称	功能及目的等
⑩	参数记录器	用于所设参数的一并读出、一并复制以及一并写入。可以很方便地将多台变频调速器设为同样的设定。可存储多达 3 台的参数。 （请在 F805（通用串行发送等待时间）＝0.00（出厂设定）下使用。） 〈外形图〉 （注意） 应使用 97 年 1 月以后制造的机型。96 年 12 月以前制造的机型可在接通变频调速器电源后通过电缆连接来使用。 〈制造年月的辨认方法〉 K 9 9 0 2 1 5 制造 年 月 （型号：PWU001Z）
⑪	处长面板	是一种延长用操作面板装置。带有 LED 显示部、RUN/STOP 键、UP/DOWN 键、监视器键以及 ENTER 键等。 （请在 （通用串行发送等待时间）＝0.00（出厂设定）下使用。） 〈外形图〉 （注意） 应使用 97 年 1 月以后制造的机型。96 年 12 月以前制造的机型可在接通变频调速器电源后通过电缆连接来使用。 〈制造年月的辨认方法〉 K 9 9 0 2 1 5 制造 年 月 （型号：PKP001Z）
⑫	RS232C 通信变换装置	可通过连接计算机等进行数据通信。通过使用连接电缆可轻而易举地完成参数调整或数据的保存和写入。虽然是 RS232C，但可同时连接 2 台来使用。 ■监视器功能 ■参数设定功能 ■指令功能 ■附加功能 〈外形图〉 （型号：RS2001Z）

No.	名称	功能及目的等
⑬	RS485 通信变换装置（多台通信时）	可通过连接计算机等实现最大 64 台的运转。 • 计算机链路………………可连接上位计算机和 FA 计算机等，从而形成可与多台变频调速器进行数据通信的网络。 • 变频调速器之间的通信…以实现多台变频调速器之间的比例运转为目的，形成可进行频率数据通信的网络。 〈外形图〉 （型号：RS4001Z）
⑭	通信电缆	是用于参数记录器、延长面板、RS232C 通信以及 RS485 通信的连接电缆。 电缆型号：CAB0011 (1m)、CAB0013 (3m)、CAB0015 (5m)
⑮	操作盘	内置有频率计、频率设定器以及 RUN-STOP（正转、反转）开关等。 （型号：CBVR-7B）
⑯	应用控制装置	备有可进行与变频调速器配套的各种应用控制的 AP 系列。 ■比例控制盘 (APP-2B) ■内置有 PI 调节计的过程控制盘(APJ-2B) ■比率设定盘(APH-7B) ■TG 跟踪盘 (APF-7B) ■定电压电源盘 (APV-2B) ■电流检测盘 (APD-2B) ■缓冲起动盘 (APC-2B) ■转矩控制盘 (APL-2B) ■同步控制盘 (APS-2B1) ■FV 变换盘 (APR-2B) ■同步发信机 (DRR-2) ■松弛控制器 (APU-2B) ■遥控操作盘 (APM-2B)
⑰	高次谐波抑制装置 电源回生装置	• 可抑制高次谐波电流并改善输入功率因数。 • 最适于需要进行频繁的急减速的负荷及负转矩负荷。 关于适用机型的详细情况请另行询问。

⑩～⑭ 的选购件应在通信速度 (F800) 9600 bps 以下使用。

■ 外设型选购件的选用表

电压等级	适用电机功率(kW)	变频器规格	输入电抗器规格(注 2)	直流电抗器规格(注 2)	降低无线电干扰滤波器规格			制动电阻器规格（注 3）(注 4) (注 5)	电机或抑制电涌电压过滤器	降低电机噪音电抗器
					高减幅型	简易型	铁氧体磁心型(注 1)			
200V 级	0.4	VFA7-2004PL	PFL-2005S	DCL-2007	–	–	RC9129	–	–	–
	0.75	VFA7-2007PL						–		
	1.5	VFA7-2015PL	PFL-2011S	DCL-2022				–		
	2.2	VFA7-2022PL						–		
	3.7	VFA7-2037PL	PFL-2018S	DCL-2037				–		
	5.5	VFA7-2055PL	PFL-2025S	DCL-2055				PBR3-2055		
	7.5	VFA7-2075PL	PFL-2050S	DCL-2110				PBR3-2075		
	11	VFA7-2110P			NF-3050A-MJ	RCL-M2		PBR3-2110		
	15	VFA7-2150P	PFL-2100	DCL-2220	NF-3080A-MJ			PBR3-2150		
	18.5	VFA7-2185P								
	22	VFA7-2220P			NF-3100A-MJ			PBR3-2220		
	30	VFA7-2300P	PFL-2150S	DCL-2370	NF-3150A-MJ			PB3-2300		
	37	VFA7-2370P1						PB3-2550		
	45	VFA7-2450P1	PFL-2200S	DCL-2450	NF-3200A-MJ					
	55	VFA7-2550P1	PFL-2300S	DCL-2550	NF-3250A-MJ		RC91929（注 6）			
	75	VFA7-2750P1	PFL-2400S	DCL-2750	NF-3250A-MJ ×2 个并联			DGP600W-B1 (DGP600W-C1)		NPL-2300
	90	VFA7-2900P1	PFL-2600S							NPL-2400
400V 级	0.75	VFA7-4007PL	PFL-4012S	DCL-2007	–	–	RC9129	–	MSF-4015Z	
	1.5	VFA7-4015PL						–		
	2.2	VFA7-4022PL		DCL-2022				–	MSF-4037Z	
	3.7	VFA7-4037PL						–		
	5.5	VFA7-4055PL	PFL-4025S	DCL-4110				PBR3-4055	MSF-4075Z	
	7.5	VFA7-4075PL						PBR3-4075		
	11	VFA7-4110PL						PBR3-4110	MSF-4150Z	
	15	VFA7-4150PL	PFL-4050S	DCL-4220				PBR3-4150		
	18.5	VFA7-4185P			NF-3040C-MJ	RCL-M4			MSF-4220Z	
	22	VFA7-4220P			NF-3050C-MJ			PBR3-4220		
	30	VFA7-4300P	PFL-4100S	DCL-4450	NF-3060C-MJ			PB3-4300	MSF-4370Z	
	37	VFA7-4370P1			NF-3080C-MJ			PB3-4550		
	45	VFA7-4450P1			NF-3100C-MJ				MSF-4550Z	
	55	VFA7-4550P1	PFL-4150S	DCL-4750	NF-3150C-MJ					
	75	VFA7-4750P1					RC9129（注 6）		MSF-4750Z	
	90/110	VFA7-4110KP1	PFL-4300S	DCL-4110K	NF-3200C-MJ ×2 个并联			DGP600W-B2 (DGP600W-C2)	（注 7）	NPL-4230
	132	VFA7-4132KP1	PFL-4400S	DCL-4160K						NPL-4300
	160	VFA7-4160KP1			NF-3250C-MJ ×2 个并联					NPL-4350
	220	VFA7-4220KP1	PFL-4600S	DCL-4220K	NF-3200C-MJ ×3 个并联			DGP600W-B3 (DGP600W-C3)		NPL-4450
	280	VFA7-4280KP1	PFL-4800S	DCL-4280K	NF-3250C-MJ ×3 个并联			DGP600W-B4 (DGP600W-C4)		NPL-4550

注 1) 卷绕在电源线的输入侧。（匝数：4 圈以上）同时也可用于输出侧。
如果是 22mm² 以上的电线尺寸，应将 4 个以上串联在一起。此外也有圆形的（型号：RC5078）。

注 2) 如果接上本电抗器，则可满足由财团法人日本电机工业会所制定的《通用变频调速器（输入电源 20A 以下）高次谐波抑制对策实施要领》’97 年基准的要求。

注 3) PBR3-□□□□：表示制动电阻器；PB3-□□□□：表示制动装置（内置有 [发电制动驱动电路＋制动电阻器]）

注 4) [ ] 内的型号表示带有防滴盖板。

注 5) 如果 200V 75kW 以上和 400V 110kW 以上的机种有外部配套的制动电阻器（DGP600 系列），则需要进行制动电阻器驱动电路的内置加装。

注 6) 由于所用电缆的种类及尺寸各不相同，因此有时可能无法使用。

注 7) 关于 90kW 以上的机型，请另行询问。

8.2 关于外接盒式选购件

■ 外接盒式选购件概览

附加盒式选购件表

选购件名称		功能及目的	型号	备注（注 1）
扩展端子功能	① 带传感器可进行矢量控制的选购件	带有传感器，可进行矢量控制，利用 PG 反馈可进行速度控制或定位控制。	VEC001Z	A
	② 扩展端子台选购件	可使用扩展端子功能。	ETB001Z	
通信功能	③ S20 选购件	可使用 TOSLINE-S20。	TLS001Z	B
	④ F10M 选购件	可使用 TOSLINE-F10。	TLF001Z	
	⑤ Device Net 选购件	可使用设备网。	计划中	
	⑥ Profibus 选购件	可使用 Profibus。	计划中	
⑦ 外接盒式选购件的附件		为外接盒式选购件安装用的附件。	SBP001Z SBP002Z	用于 30kW 以下 用于 37kW 以上

注 1）可同时使用表中 A 组中的 2 个种类和 B 组中的 1 个种类共计 3 个种类。

■ 外接盒式选购件的功能

① 矢量选购件

功能	内容
PG 反馈	• line driver system 用编码器（具有断线检测功能） • 互补/集电极开路编码器处理（脉冲列速度指令） • 最大脉冲输入频率为 60kHz（2 相）、120kHz（单相），但会受到编码器的接线和配线距离的限制。脉冲占空为 50±10％
编码器电源	DC5V、6V、12V、15V-160mA 以下
电压降检测	检测 PG 电源配线电压降
运转准备输出信号的输出	集电极开路输出/sink 输出（DC30V-50mA 以下） 主电路电源接通后约 1 秒内本端子与 COM 导通。同时在故障状态下会与 COM 断开，而与主电路电源无关。
OC 预警报	集电极开路输出/sink 输出（DC30V-50mA 以下） 进入电流限制区域后本端子与 COM 导通。
警报输出 （故障码 0、1、2、3）	发生故障时按 4bit 二进制形式输出跳闸原因。可根据各端子的集电极开路输出与 COM 的断开或导通进行判别。
P24 电源	为外部继电器等驱动用的 DC+24V 电源（200mA 以下）。
PG 反馈输出	通过集电极开路从电机内置的编码器输出 A 相位置脉冲、B 相位置脉冲以及 Z 相脉冲。（DC30V-50mA 以下）
PG line driver 输出	输出来自电机内置的 line driver 输出式编码器的 A 相位置脉冲、B 相位置脉冲以及 Z 相位置脉冲。
±10V 模拟指令电源	为±10V 模拟电压指令用电源（内部阻抗：500Ω、1kΩ 电位器用）
±10V 模拟指令输入	可进行±10V 可编程电压指令输入。
脉冲列位置控制指令输入	可输入正转方向及反转方向的脉冲列位置指令。仅当设定了位置控制模式和切换到位置控制时才有效。
编码器电源电压检查	用来检查编码器的电源电压。

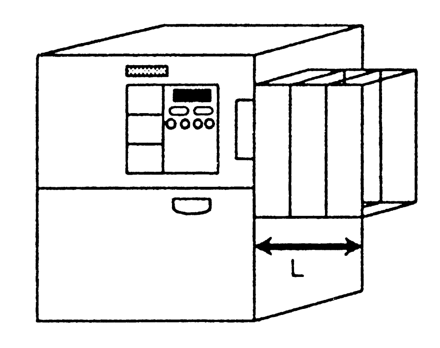
② 扩展端子台选购件

<table>
<tr><th colspan="2">功　能</th><th>内　容</th></tr>
<tr><td rowspan="3">接点输入</td><td>16bit 二进制输入
（12bit 二进制）</td><td rowspan="3">• sink 输入
ON：DC11V 并且 2.5mA 以上（最大 DC30V）
OFF：DC5V 以下或者 1.4mA 以下
• source 输入
ON：DC5V 以下（5mA 型）
OFF：DC11V 以上或者 0.5mA 以下</td></tr>
<tr><td>4 位 BCD 码输入
（3 位 BCD 码）</td></tr>
<tr><td>多功能可编程输入
（上位 8bit）</td></tr>
<tr><td colspan="2">多功能可编程模拟输出
（电流/电压输出切换）</td><td>• 电流　DC4-20mA 输出（source 输出）
最大可连接电阻：750Ω
• 电压　DC±10V 输出</td></tr>
<tr><td colspan="2">多功能可编程继电器接点输出</td><td>• 1a1b 接点输出（2 电路）
接点额定值　250Vdc-2A (cosφ=1)
250Vac-1A (cosφ=0.4)
30Vdc-1A</td></tr>
</table>

■ 外接盒式选购件的安装（30kW 以下）

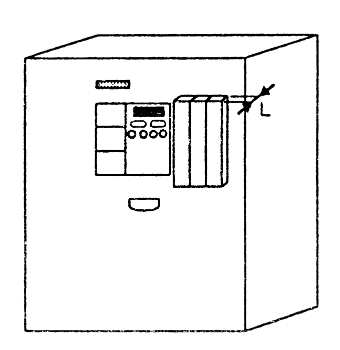
请用安装件将外接盒式选购件安装在变频调速器机身的右侧。安装时应在机身右侧留下足够的空间。

- 有 1 个盒子时……L＝38.5mm 以上
- 有 2 个盒子时……L＝63.5mm 以上
- 有 3 个盒子时……L＝88.5mm 以上



■ 外接盒式选购件的安装（37kW 以上）

请用安装件将外接盒式选购件安装在变频调速器本体操作面板的右边。安装时应确保机身正面有 L＝50.0mm 以上的空间。



8.3 关于插板选购件

除了外接盒式选购件外，还给变频调速器 VF-A7 配备了下列插板选购件：

■ 插板选购件概览

插板选购件表

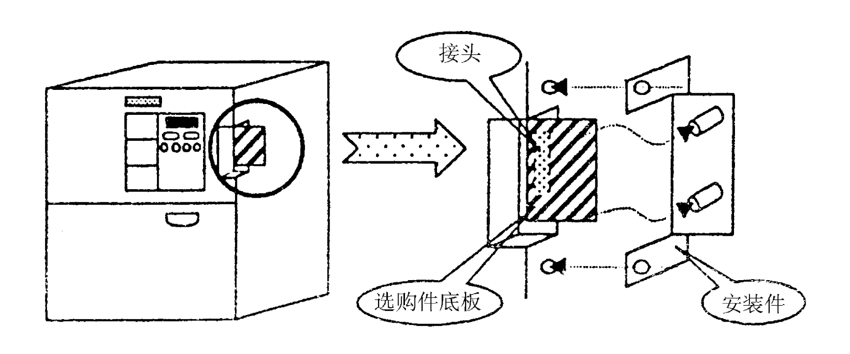
选购件名称	功能及目的	型号	备注
带传感器可进行矢量控制的选购件 ②	带有传感器，可进行矢量控制，利用 PG 反馈可进行速度控制或转矩控制。	VEC002Z VEC003Z	不能与外接盒式选购件并用
带传感器可进行矢量控制的选购件 ③			

■ 插板选购件的功能

	矢量选购件① （外接盒式）	矢量选购件② （插板（简易基板）式）	矢量选购件③ （插板（简易基板）式）
型号	VEC001Z	VEC002Z	VEC003Z
带传感器矢量运转	速度控制运转［零速-150％ 转矩、速度控制范围 1：1000 (1000ppr PG)。速度精度±0.02％（50Hz 基准频率数字输入）］ 转矩控制运转［转矩控制精度±10％（转矩控制范围 -100％~100％）］		
位置控制指令运转	可（脉冲列指令）	不可	不可
PG 方式	Line driver 方式（相当于 26LS31） 互补方式 集电极开路方式	互补方式 集电极开路方式	Line driver 方式（相当于 26LS31）
最大脉冲输入频率	60kHz（2 相）、120kHz（单相） 但最大频率会受到编码器的种类及配线长度的限制。 脉冲占空 50±10％		
PG 配线长度	100m（互补方式）	100m（互补方式）	30m
PG 用电源	5V、6V、12V、15V（开关切换）-160mAdc	12V（固定）-160mAdc	5V（固定）-160mAdc
PG 电源配线电压降补偿	可	不可	不可
传感器断线检测/运转中（旋转中）	可	可	可
传感器断线检测/停止中	可（仅限于 line driver 方式）	不可	不可
±10V 模拟指令输入	有	无	无
多功能可编程输出	2 电路（可切换 sink/source）	无	无
警报输出	4 电路（可切换 sink/source）	无	无
端子台	可装卸端子台 (Phoenix)＋VFV3 传感器用接口	固定端子台 (Phoenix) （与 VFS7E 扩展端子台相当）	固定端子台 (Phoenix) （与 VFS7E 扩展端子台相当）
PG 配线	接口配线 （VFV3 传感器用接口）	螺纹端子	螺纹端子
其他外接盒式选购件的连接	可	不可	不可
备注（设想适用电机）	VFV3 电机/带传感器标准电机	带传感器标准电机	VFV3 电机

■ 插板选购件的安装

安装时请将安装件安在变频调速器机身右侧，然后将本选购件基板上的接口直接插入控制基板的接口上即可。



9. 变频调速器的规格

9.1 机型及主要标准规格

1） 不同机型的标准规格（中小容量机型）

<table>
<tr><td colspan="3">项 目</td><td colspan="15">内 容</td></tr>
<tr><td colspan="3">电压等级</td><td colspan="15">200V 级</td></tr>
<tr><td colspan="3">适 用 电 机 输 出（kW ）</td><td>0.4</td><td>0.75</td><td>1.5</td><td>2.2</td><td>3.7</td><td>5.5</td><td>7.5</td><td>11</td><td>15</td><td>18.5</td><td>22</td><td>30</td><td>37</td><td>45</td><td>55</td></tr>
<tr><td rowspan="6">机器的额定值</td><td colspan="2" rowspan="2">型号</td><td colspan="15">VFA7-</td></tr>
<tr><td>2004PL</td><td>2007PL</td><td>2015PL</td><td>2022PL</td><td>2037PL</td><td>2055PL</td><td>2075PL</td><td>2110P</td><td>2150P</td><td>2185P</td><td>2220P</td><td>2300P</td><td>2370P1</td><td>2450P1</td><td>2550P1</td></tr>
<tr><td colspan="2">输出容量（kVA）注1）</td><td>1.0</td><td>2.0</td><td>3.0</td><td>4.0</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13</td><td>19</td><td>25</td><td>28</td><td>34</td><td>46</td><td>55</td><td>69</td><td>84</td></tr>
<tr><td colspan="2">输出电流（A)</td><td>3.0</td><td>5.0</td><td>8.0</td><td>10.5</td><td>16.6</td><td>25</td><td>33</td><td>49</td><td>66</td><td>73</td><td>88</td><td>120</td><td>144</td><td>180</td><td>220</td></tr>
<tr><td colspan="2">输出电压</td><td colspan="15">三相 200V～230V（最大输出电压与输入电源电压相同）</td></tr>
<tr><td colspan="2">过载电流额定值</td><td colspan="15">150％-2 分钟 215％-0.5 秒</td></tr>
<tr><td rowspan="4">电气制动</td><td colspan="2">发电制动电路</td><td colspan="11">内置发电制动驱动电路</td><td colspan="4">针对选购件</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">发电制动电阻器</td><td colspan="6">内置制动电阻器</td><td colspan="9">针对制动电阻器/外置制动装置选购件</td></tr>
<tr><td colspan="4">额定值：120W-70Ω</td><td colspan="2">额定值
120W-40Ω</td><td colspan="9" rowspan="2">额定值：请参阅 6.9.4 项</td></tr>
<tr><td colspan="3">最大制动 150％
容许使用率 3％ED</td><td colspan="3">最大制动 100％
容许使用率 3％ED</td></tr>
<tr><td rowspan="3">电源</td><td rowspan="2">电压及频率</td><td>主电路</td><td colspan="7">三相 200～230V-50/60Hz</td><td colspan="8">三相 200～220V-50Hz,
三相 200～230V-60Hz</td></tr>
<tr><td>控制电路注2）</td><td colspan="11">针对外置选购件</td><td colspan="4">单相 200～220V-50Hz
单相 200～230V-60Hz</td></tr>
<tr><td colspan="2">容许变化范围</td><td colspan="15">电压 ＋10％-15％ 注 5） 频率±5％</td></tr>
<tr><td colspan="3">保护构造</td><td colspan="11">封闭型 （JEM1030） IP20 注 3）</td><td colspan="4">开放型（JEM1030）IP00 注 4）</td></tr>
<tr><td colspan="3">冷却方式</td><td colspan="3">自冷</td><td colspan="12">强制风冷</td></tr>
<tr><td colspan="3">涂色</td><td colspan="15">Munsell5Y-8/0.5</td></tr>
<tr><td colspan="3">EMI 过滤器</td><td colspan="7">内置</td><td colspan="8">外置选购件</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3">项 目</td><td colspan="15">内 容</td></tr>
<tr><td colspan="3">电压等级</td><td colspan="15">400V 级</td></tr>
<tr><td colspan="3">适 用 电 机 输 出（kW ）</td><td>0.75</td><td>1.5</td><td>2.2</td><td>3.7</td><td>5.5</td><td>7.5</td><td>11</td><td>15</td><td>18.5</td><td>22</td><td>30</td><td>37</td><td>45</td><td>55</td><td>75</td></tr>
<tr><td rowspan="6">变频调速器的额定值</td><td colspan="2" rowspan="2">型号</td><td colspan="15">VFA7-</td></tr>
<tr><td>4007PL</td><td>4015PL</td><td>4022PL</td><td>4037PL</td><td>4055PL</td><td>4075PL</td><td>4110PL</td><td>4150PL</td><td>4185P</td><td>4220P</td><td>4300P</td><td>4370P1</td><td>4450P1</td><td>4550P1</td><td>4750P1</td></tr>
<tr><td colspan="2">输出容量（kVA）注1）</td><td>2.0</td><td>3.0</td><td>4.0</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13</td><td>19</td><td>25</td><td>28</td><td>34</td><td>46</td><td>55</td><td>69</td><td>84</td><td>110</td></tr>
<tr><td colspan="2">输 出 电 流（A）</td><td>2.5</td><td>4.0</td><td>5.0</td><td>8.5</td><td>13</td><td>17</td><td>25</td><td>33</td><td>37</td><td>44</td><td>60</td><td>72</td><td>90</td><td>110</td><td>144</td></tr>
<tr><td colspan="2">输出电压</td><td colspan="15">三相 380V～460V（最大输出电压与输入电源电压相同）</td></tr>
<tr><td colspan="2">过载电流额定值</td><td colspan="15">150％-2 分钟 215％-0.5 秒</td></tr>
<tr><td rowspan="4">电气制动</td><td colspan="2">发电制动电路</td><td colspan="10">内置发电制动驱动电路</td><td colspan="5">针对选购件</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">发电制动电阻器</td><td colspan="6">内置制动电阻器</td><td colspan="9">针对制动电阻器/外置制动装置选购件</td></tr>
<tr><td colspan="6">额定值：120W-150Ω</td><td colspan="9" rowspan="2">额定值：请参阅 6.9.4 项</td></tr>
<tr><td colspan="3">最大制动 150％
容许使用率 3％ED</td><td colspan="3">最大制动 100％
容许使用率 3％ED</td></tr>
<tr><td rowspan="3">电源</td><td rowspan="2">电压及频率</td><td>主电路</td><td colspan="10">三相 380～460V-50/60Hz</td><td colspan="5">三相 380～440V-50Hz,
三相 380～460V-60Hz</td></tr>
<tr><td>控制电路注2）</td><td colspan="10">针对外置选购件</td><td colspan="5">单相 380～440V-50Hz,
单相 380～460V-60Hz</td></tr>
<tr><td colspan="2">容许变化范围</td><td colspan="15">电压 ＋10％-15％ 注 5） 频率±5％</td></tr>
<tr><td colspan="3">保护构造</td><td colspan="10">封闭型 （JEM1030） IP20 注 3）</td><td colspan="5">开放型 （JEM1030） IP00 注 4）</td></tr>
<tr><td colspan="3">冷却方式</td><td colspan="15">强制风冷</td></tr>
<tr><td colspan="3">涂色</td><td colspan="15">Munsell5Y-8/0.5</td></tr>
<tr><td colspan="3">EMI 过滤器</td><td colspan="8">内置</td><td colspan="7">外置选购件</td></tr>
</table>

注 1） 额定输出容量表示输出电压在 200V 级为 220V、在 400V 级为 440V 时的情况。

注 2） 根据标准配置，22kW 以下的机型不带控制电源 （RO、SO）。此时可用选购件来提供控制电源。

注 3） 配线口有 3 个孔，分别用于配线用输入主电路、输出主电路以及控制电路。配线后会留下缝隙，请用适当的方法堵住。

注 4） 30kW 以上级别的机型在配线口处没有设置盖板，开口很大，同时在装置内部也没有设置存放电缆的空间。因此当在盘外安装时，应使用选购件的配线口盖板。

注 5） 连续使用时（100％ 负荷）变为 ±10％。

2) 不同机型的标准规格（大容量机型）

项　目			内　　容	
电压等级			200V 级	
适用电机输出 (kW)			75	90
变频调速器的额定值	型号		VFA7-	
			2750P1	2900P1
	输出容量 (kVA) 注 1)		110	133
	输出电流 （A）		288	350
	输出电压		三相 200V～230V（最大输出电压与输入电源电压相同）	
	过载电流额定值		150％-1 分钟、180％-0.3 秒	
	电气制动	发电制动电路	针对内置发电制动驱动电路的选购件	
		发电制动电阻器	针对外置外部制动电阻器的选购件	
电源	电压及频率	主电路	三相 200～230V-50/60Hz	
		控制电路	单相 200～230V－50/60Hz	
	容许变化范围		电压 ＋10％-15％ 注 3） 频率±5％	
保护构造			开放型 （JEM1030） IP00 注 2）	
冷却方式			强制风冷	
涂色			Munsell5Y-8/0.5	
EMI 过滤器			外置选购件	

项　目			内　　容				
电压等级			400V 级				
适用电机输出 (kW)			90/110	132	160	220	280
变频调速器的额定值	型号		VFA7-				
			4110KP1	4132KP1	4160KP1	4220KP1	4280KP1
	输出容量 (kVA) 注 1)		160	194	236	320	412
	输出电流（A）		210	255	310	420	540
	输出电压		三相 380V～460V（最大输出电压与输入电源电压相同）				
	过载电流额定值		150％-1 分钟、180％-0.3 秒				
	电气制动	发电制动电路	针对内置发电制动驱动电路的选购件				
		发电制动电阻器	针对外置外部制动电阻器的选购件				
电源	电压及频率	主电路	三相 380～460V -50/60Hz				
		控制电路	单相 380～460V-50/60Hz				
	容许变化范围		电压 ＋10％-15％ 注 3） 频率±5％				
保护构造			开放型 （JEM1030） IP00 注 2）				
冷却方式			强制风冷				
涂色			Munsell5Y-8/0.5				
EMI 过滤器			外置选购件				

注 1） 额定输出容量表示输出电压在 200V 级为 220V、在 400V 级为 440V 时的情况。
注 2） 30kW 以上级别的机型在配线口处没有设置盖板，开口很大，同时在装置内部也没有设置存放电缆的空间。因此当在盘外安装时，应使用选购件的配线口盖板。
注 3） 连续使用时（100％ 负荷）变为 ±10％。

3） 中小容量机型与大容量机型规格的比较（只比较不同点）

项　目	中小容量机型		大容量机型
	VFA7-2004PL～2150P VFA7-4007PL～4150PL	VFA7-2185P～2550P1 VFA7-4185P～4750P1	VFA7-2750P1～2900P1 VFA7-4110KP1～4280KP1
1. 过载电流额定值	150％-2 分钟 215％-0.5 秒	150％-2 分钟 215％-0.5 秒	150％-1 分钟 180％-0.3 秒
2. PWM 载波频率	标准出厂设定：12kHz 在 0.5～15kHz 范围内可调整	标准出厂设定：12kHz 200V 37～55kW：8kHz 400V 37～75kW：8kHz 在 0.5～15kHz 范围内可调整	标准出厂设定：2.2kHz 在 0.5~15kHz 范围内可调整
3. 加速及减速时间（出厂设定）	10 秒	30 秒 但 4750P1 为 60 秒	60 秒

4） 通用规格

	项　目	规　　格
控制规格	控制方式	正弦波 PWM 控制
	输出电压调整	主电路电压反馈控制（可进行自动调整、固定以及控制 OFF 的切换）。
	输出频率范围	0.01～400Hz。出厂时的最高频率设为 0.01～80Hz。 最高频率（30～400Hz）调整。
	频率设定分解度	0.01Hz：操作面板输入（60Hz 为基准）； 0.015Hz：模拟输入（60Hz 为基准、12bit/0～10Vdc）。
	频率精度	最高输出频率为±0.2%（25℃±10℃）； 模拟输入为±0.01%（25℃±10℃）；数字输入。
	电压/频率特性	V/f 一定、平方降低转矩、自动转矩提升、矢量运算控制和自动节能控制、基准频率（25-400Hz）1、2、3、4 可调整 V/f 任意 5 点设定、转矩提升（0-30%）调整、起动频率（0-10Hz）调整、停止频率（0-30Hz）调整。
	频率设定值号	3KΩ 电位器（可连接的额定容量为 1-10KΩ） 0～10Vdc（输入阻抗 Zin：33kΩ） 0～±10Vdc（Zin：69kΩ） 4~20mAdc（Zin：500Ω）。
	端子台基准频率输入	可用 2 点设定任意特性。可处理模拟输入（RR、VI、II、RX、RX2）、脉冲及二进制/BCD 输入等共计 6 个种类。(*RX2、二进制/BCD：选购件)。
	频率跳跃	可设定 3 处、可设定跳跃频率及幅度。
	上/下限频率	上限频率：0~最高频率、下限频率：0~上限频率。
	PWM 载波频率	0.5~15kHz 范围内可调。 （200V 75kW 以上及 400V 110kW 以上的可调范围为 0.5~5KHz）
	PID 控制	比例增益、积分时间、微分时间、滞后滤波等的调整。
	转矩控制	电流指令输入规格：DC0～±10V。
运转规格	加减速时间	0.01~6000 秒、加减速时间 1、2、3、4 的切换、自动加减速功能、S 形 1 和 2 加减速模式的调整。
	直流制动	制动开始频率（0～120Hz）调整、制动量（0～100%）调整、制动时间（0~10 秒）调整、具有紧急停止制动功能以及电机轴固定控制功能。
	正转/反转　注 1）	F-CC 间“闭”时正转、R-CC 间“闭”时反转、两者都“闭”时反转； ST-CC 间“开”时空转停止；从面板及端子台可进行紧急停止。
	点动运转　注 1）	利用 JOG 模式选择可从面板进行 JOG 运转、通过参数设定可进行端子台运转。
	多段速运转　注 1）	利用 S1、S2、S3 和 S4-CC 之间的开关组合可进行设定频率 ＋ 15 段速运转。可进行不同频率设定的加减速时间、转矩限制以及 V/f 选择。
	重试	可在保护动作发生作用及主电路器件检测后重新起动。可设定最多 10 次再起动。待机时间（0～10 秒）可调。
	软失速	过载时可进行自动降低负荷控制。（出厂设定为 OFF）
	冷却风扇的 ON/OFF	为了延长风扇的寿命，不需要时可使风扇自动停止。
	面板键操作的 ON/OFF 控制	可选择只禁止复位键或监控键的操作，也可禁止所有键的操作。
	瞬停不停止控制	利用电机的再生能量即使在瞬时停电时也可连续运转。（出厂时为 OFF）
	瞬停再起动运转	按照正在空转的电机的旋转速度及方向进行再起动。（出厂为 OFF）
	简易模式运转	可从 15 段速度运转频率中选择 4 组、每组 8 个模式运转。可进行多达 32 种模式运转。可进行端子台控制/重复运转。
	工频/变频切换	可在采用商业电源的运转和采用变频调速器的运转之间切换电机的运转方式。
	轻负荷高速运转	可检测电机负荷，并在轻负荷时增大电机转速以提高设备的工作效率。
	自动均衡功能	当用多台变频器来运转一个负荷时，本功能可防止因不平衡而造成的负荷集中。
	信号叠加功能	在设定后的输入信号上叠加上另外的输入信号以达到控制的目的。
保护功能	保护功能	防止失速、电流限制、过电流、过电压、负荷短路、负荷接地、欠电压、瞬时停电（15 毫秒以上）、瞬时停电不停止控制、由电子过热保护继电器引起的过载、起动时支路过电流、起动时负荷侧过电流、发电制动电阻过电流及过载、散热器过热、非常停止等。
	电子过热保护继电器特性	标准电机/定转矩 VF 电机切换、防止电子过热保护继电器及失速动作水平调整。
	复位	利用 1a 接点“闭”来复位（或 1b 接点“开”）或用面板复位。或电源的 ON/OFF。跳闸状态的保持及清除的设定等。

（续下页）

（接上页）

项目			规格
显示功能	4 位 7 段 LED	警报显示	防止运转期间的失速、过电压限制、过载、电源侧欠电压、直流电路欠电压、设定异常、正在重试、上限限制、下限限制。
		故障原因	过电流、过电压、散热器过热、负荷短路、负荷接地、变频调速器过载、起动时支路过电流、起动时负荷侧过电流、EEPROM 异常、RAM 异常、ROM 异常、传输异常、(发电制动器过电流/过载)、(非常停止)、(欠电压)、(欠电流)、(过转矩)、(电机过载)、(输出欠相）等。 （）表示可以选择。
		监控功能	运转频率、运转频率指令、正转/反转、输出电流、直流部电压、输出电压、补偿后的频率、端子台输入输出信息、CPU 版本、控制 EEPROM 版本、跳闸历史、累计运行时间、速度反馈、转矩、转矩指令、转矩电流、励磁电流、PID 反馈值、电机过载率、变频器过载率、PBR 过载率、PBR 负荷率、输入功率、输出功率、输出电流峰值、直流部电压峰值、电机计数器模拟 PG、位置脉冲、RR 输入、VI/II 输入、RX 输入、RX2 输入、FM、AM 输出、仪表调整用固定输出、快速存储器版本、主电路 EEPROM 版本、所接选购件种类、上次标准出厂设定值、上次自动控制设定值 （AU2)、sink/source 状态切换等。
		自由单位显示	除输出频率以外可任意选择显示单位（旋转速度、线速度等)、电流的 A/% 切换、电压的 V/% 切换。
		自动检索功能	可自动检索与出厂标准设定值不同的参数。很容易找到已更改的参数。
		用户初始设定	可储存用户的原始设定参数。可简单地恢复用户个别设定值的数据。
	LED	充电显示	主电路电容器的充电显示。
输入输出端子输入功能			用可编程输入输出端子功能的菜单可实现正逻辑及负逻辑的选择。、注 1)、注 2) （出厂时各输入输出端子为正逻辑设定）
SINK/SOURCE 切换			公共控制端子可在负端（CC）和正端（P24）之间转换。 （出厂时为负端设定（CC))
输出信号	故障检测信号		1c 接点的输出（250Vac-2A-cosφ＝1、250Vac-1A-cosφ＝0.4、30Vdc-1A)。
	低速及速度到达信号输出 注 2)		集电极开路输出（24Vdc、最大 50mA、输出阻抗 33Ω)。
	上/下限频率信号输出 注 2)		集电极开路输出（24Vdc、最大 50mA、输出阻抗 33Ω)。
	频率计用输出/电流计用输出 注 3)		模拟输出。1mAdc 满刻度电流计或 7.5Vdc-1mA 电压计。
	脉冲链频率输出		集电极开路输出（24Vdc、最大 50mA）
通信功能			RS-485 标准配备（接口：模块式 8P。多台通信时为选购件)。 RS-232C/TOSLINE-F10M/TOSLINE-S20（选购件）/Devicenet/Profibus（选购件)。
环境	使用环境		室内、海拔 1000m 以下、无直射阳光、无腐蚀性、无爆炸性、无水蒸气等。
	环境温度		-10～+50℃（超过 40℃ 时取下上部密封件，则最高可达 50℃)。 注 6）
	保存温度		-25～+65℃
	相对湿度		20～90%（应无结露）
	振动		5.9m/s^2 {0.6G} 以下（10～55Hz)（根据 JIS C0040)。

注 1） 16 个接点输入端子（8 个为选用）均为可编程接点输入端子，可从 136 种信号中任意选取。

注 2） 为可编程 ON/OFF 输出端子，可从 106 种信号中任意选取。

注 3） 为可编程模拟输出端子，可从 31 种信号中任意选取。

注 4） 取下盖板使用时，必须装入盘中，而且充电部分也不得裸露在外。30kW 以上的机种不必取下盖板也可适应 -10～＋50℃ 的温度。

注 5） 30kW 以上机种未配备接线口盖板，开口很大，而且设备内部也未设存放外部电缆的空间。因此当在盘外安装时，应使用选购件的配线口盖板。

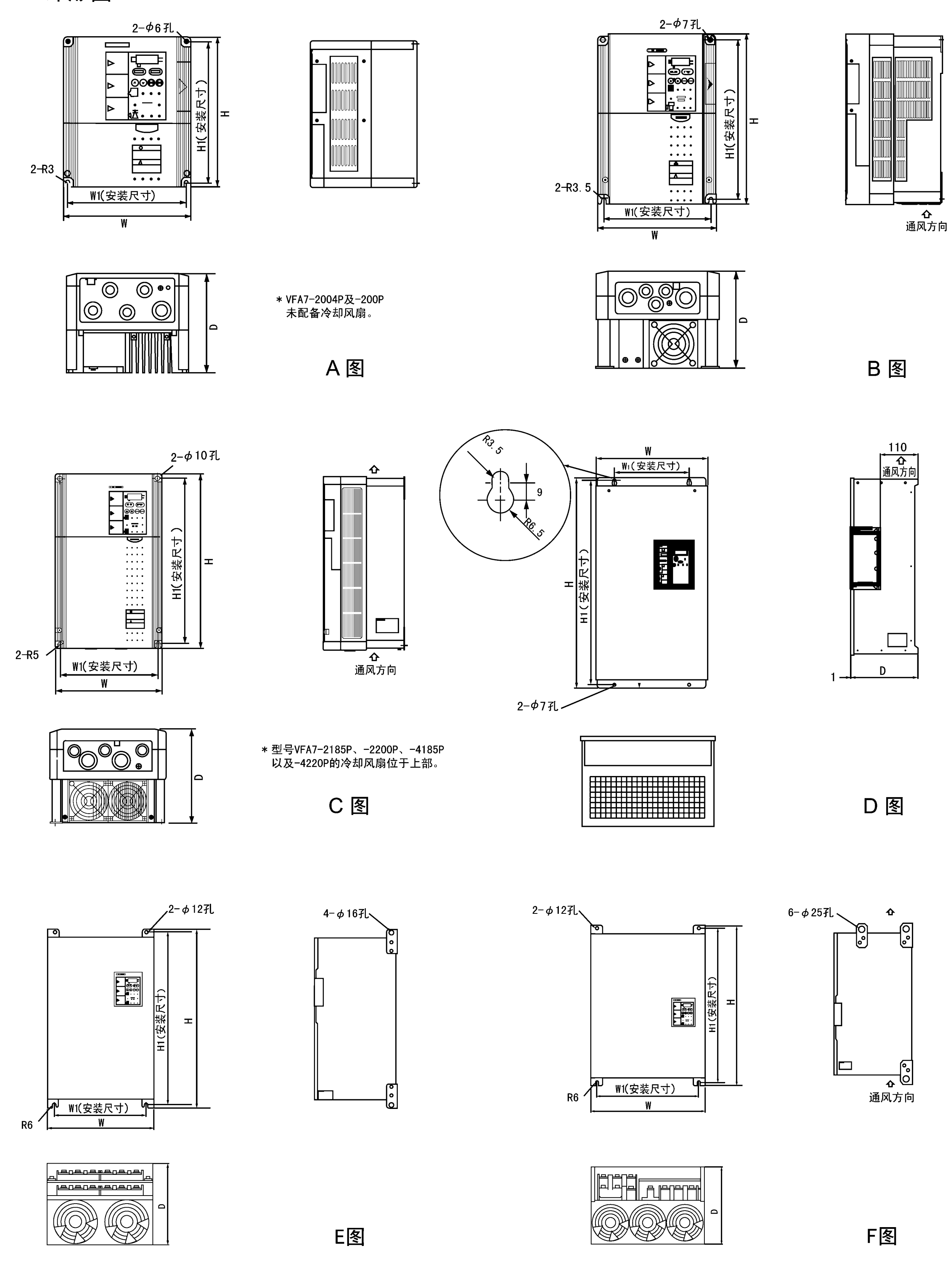
注 6） 如果 VFA7-2150P 和 VFA7-4150PL 的环境温度达到 40～50℃，则应将 200V-15kW 和 400V～15kW 变频调速器的负荷分别降低到 80% 和 85%。

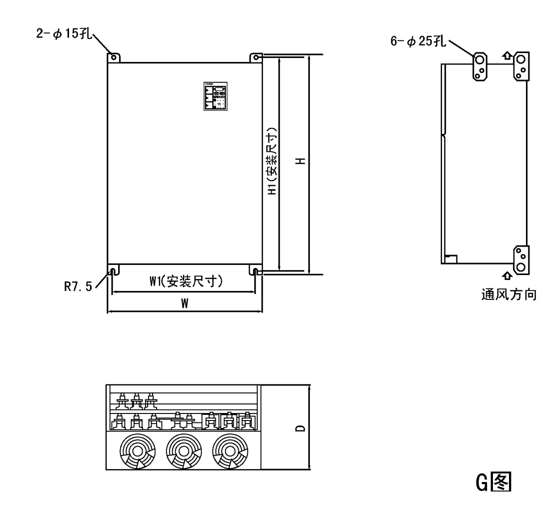
9.2 外形尺寸及重量

■ 外形尺寸及重量

输入电压级	适用电机容量（kW）	变频调速器型号	尺寸 （mm）					外形图	大致重量（kg）
			W	H	D	W1	H1		
200V	0.4	VFA7-2004PL	185	215	155	171	202	A	3.5
	0.75	VFA7-2007PL							3.5
	1.5	VFA7-2015PL							3.6
	2.2	VFA7-2022PL							4.0
	3.7	VFA7-2037PL							4.1
	5.5	VFA7-2055PL	210	300	173	190	280	B	6.6
	7.5	VFA7-2075PL							7.0
	11	VFA7-2110P	245	390	190	225	370	C	11
	15	VFA7-2150P							11
	18.5	VFA7-2185P			207				15.4
	22	VFA7-2220P							15.4
	30	VFA7-2300P	300	555	197	200	537	D	22.5
	37	VFA7-2370P1	370	630	290	317.5	609	E	44
	45	VFA7-2450P1							46
	55	VFA7-2550P1							46
	75	VFA7-2750P1	480	680	330	426	652	F	72
	90	VFA7-2900P1	660	950	370	598	920	G	148
400V	0.75	VFA7-4007PL	185	215	155	171	202	A	3.5
	1.5	VFA7-4015PL							3.6
	2.2	VFA7-4022PL							3.9
	3.7	VFA7-4037PL							4.1
	5.5	VFA7-4055PL	210	300	173	190	280	B	7.0
	7.5	VFA7-4075PL							7.1
	11	VFA7-4110PL	245	390	190	225	370	C	11
	15	VFA7-4150PL							11
	18.5	VFA7-4185P			207				15.4
	22	VFA7-4220P							15.4
	30	VFA7-4300P	300	555	197	200	537	D	24
	37	VFA7-4370P1	370	630	290	317.5	609	E	47
	45	VFA7-4450P1							48
	55	VFA7-4550P1							48
	75	VFA7-4750P1							49
	90/110	VFA7-4110KP1	480	680	330	426	652	F	75
	132	VFA7-4132KP1							77
	160	VFA7-4160KP1	660	950	370	598	920	G	159
	220	VFA7-4220KP1							166
	280	VFA7-4280KP1							168

■ 外形图


2-φ6孔
H1(安装尺寸)
H
2-R3
W1(安装尺寸)
W
D
＊VFA7-2004P及-200P
未配备冷却风扇。
A 图
2-φ7孔
2-R3.5
通风方向
B 图
2-φ10孔
2-R5
通风方向
R3.5
9
R6.5
W1(安装尺寸)
110
1
2-φ7孔
＊型号VFA7-2185P、-2200P、-4185P
以及-4220P的冷却风扇位于上部。
C 图
D 图
2-φ12孔
4-φ16孔
R6
6-φ25孔
E图
F图



G图

10.请求服务前

10.1 跳闸原因显示及警报显示的内容与对策

当发生异常情况时，应在请求维修服务之前首先依照下表自行诊断。

如果诊断后问题仍未解决，或者需要更换零部件，则请与购买本机时的店家联系。

〔跳闸信息〕

显示	内容	估计原因	对策
OC1 OC1P	加速期间过电流	▪加速时间 ACC 偏短。 ▪V/f 比不当。 ▪瞬时停电时，相对于正在旋转的电机发生了重新起动。 ▪特殊电机（阻抗小）。	▪延长加速时间 ACC。 ▪检查并更改 V/f 比的设定情况。 ▪应使用瞬停再起动（F301）或者瞬停不停止控制（F302）。 ▪提高载波频率（F300）。
OC2 OC2P		减速期间过电流	▪减速时间 dEC 延长。
OC3 OC3P	恒速运转期间过电流	▪负荷发生急剧变化。 ▪负荷异常。	▪减少负荷变化。 ▪检查负荷装置。
注）OC1P、OC2P 以及 OC3P 还会因右列原因而出现。		▪主电路元件异常。 ▪过热保护动作（5.5~15、30kW）。 ▪控制电源电压降低保护动作（5.5~15、30kW）。	▪请求维修服务。 ▪检查冷却风扇是否正常。 ▪检查冷却风扇的控制选择（F620）。
OCL	起动时负荷侧过电流	▪输出侧主电路配线或电机绝缘不良。 ▪电机阻抗偏小。	▪检查配线及电机的绝缘状况。 ▪设定输出短路检测选择（F603、F614）
OCA1	U 相支线短路	▪主电路元件（U 相）异常。	▪请求维修服务。
OCA2	V 相支线短路	▪主电路元件（V 相）异常。	▪请求维修服务。
OCA3	W 相支线短路	▪主电路元件（W 相）异常。	▪请求维修服务。
EPH1	输入缺相	▪主电路输入缺相。	▪检查输入侧主电路配线等是否缺相。
EPHO	输出缺相	▪主电路输出缺相。	▪检查输出侧主电路配线等是否缺相。
OP1	加速期间过电压	▪输入电压发生异常变化。 ① 电源容量发生 500kVA 以上。 ② 改善功率因数用电容器存在开合动作。 ③ 使用可控硅的机器接在了同一电源上。 ▪瞬时停电发生时重新起动了正在运转的电机。	▪使用输入电抗器。 ▪使用瞬停再起动功能（F301）或者瞬停不停止控制（F302）。
OP2	减速期间过电压	▪减速时间 dEC 偏短（回生能量过大）。 ▪PBR 电阻值（F308）偏大。 ▪发电制动电阻动作 F304 OFF。 ▪过电压限制动作选择 F305 OFF。 ▪输入电压发生异常变化。 ① 电源容量发生 500kVA 以上。 ② 改善功率因数用电容器存在开合动作。 ③ 使用可控硅的机器接在了同一电源上。	▪延长减速时间 dEC 的设定。 ▪安装发电制动装置/电阻器。 ▪减小发电制动电阻值 F308。 ▪将发电制动动作选择 F304 设为有。 ▪将过电压限制动作 F305 设为有。 ▪使用输入电抗器。
OP3	恒速运转期间过电压	▪输入电压发生异常变化。 ① 电源容量发生 500kVA 异常。 ② 改善功率因数用电容器存在开合动作。 ③ 使用可控硅的机器接在了同一电源上。 ▪电机在负荷的作用下发生转动并进入回生运转状态。	▪使用输入电抗器。 ▪安装发电制动装置/电阻器。
OL1	变频调速器过载跳闸	▪正在进行急加速。 ▪直流制动量过大。 ▪V/f 比不当。 ▪在瞬时停电恢复等情况下，在电机运转期间起动了变频调速器。 ▪负荷过大。	▪延长加速时间 ACC。 ▪降低直流制动量 F251 及直流控制时间 F252。 ▪检查 V/f 比的设定情况。 ▪使用瞬停再起动功能 F301 或瞬停不停止控制 F302。 ▪使用大容量变频调速器。

显示	内容	估计原因	对策
OL2	电机过载跳闸	▪V/f 比不当。 ▪发生电机回转受阻状态。 ▪在低速域中连续运转。 ▪电机过载运转。	▪检查 V/f 比的设定情况。 ▪检查负荷情况。 ▪依照电机低速域的过载耐量来调整 F606。 ▪选用大容量变频调速器。
OCr	发电制动电阻器过电流跳闸	▪回生放电电路的主电路元件异常。 ▪未连接发电制动电阻器。	▪请求维修服务。 ▪接上发电制动电阻器。
OLr	发电制动电阻器过载跳闸	▪正在进行急减速。 ▪回生量过大。	▪延长减速时间 dEC 的设定。 ▪增大发电制动电阻器的容量并调整 PBR 容量参数 F309。
OH	过热跳闸	▪冷却风扇不起作用。 ▪周围温度过高。 ▪ ▪ ▪冷却风扇的通风口被堵住。 ▪ ▪邻近其他发热体。 ▪ ▪装置内的热敏电阻断开。	▪待变频调速器装置冷却后进行故障复位并重新运转。 ▪如果运转时风扇不发生动作，则应更换风扇。 ▪确保变频调速器有足够的安装空间。 ▪请勿将发热体放在变频调速器附近。 ▪请求维修服务。
E	非常停止	▪在自动运转期间或遥控运转期间用面板进行了非常停止操作。	▪予以复位。
EEP1	E^2PROM 异常	▪写入各种数据时发生错误。	▪重新接通电源。如果重新接通电源后仍无法恢复，则应请求维修服务。
EEP2	初始读出异常	▪各种内部数据异常。	▪请求维修服务。
EEP3	初始读出异常	▪各种内部数据异常。	▪请求维修服务。
Err2	本体 RAM 异常	▪控制用的 RAM 异常。	▪请求维修服务。
Err3	本体 ROM 异常	▪控制用的 ROM 异常。	▪请求维修服务。
Err4	CPU 异常	▪控制用的 CPU 异常。	▪请求维修服务。
Err5	通信运转指令异常中断	▪通信运转期间发生异常。	▪检查通信设备及配线等。
Err6	门阵列故障	▪本体门阵列异常。	▪请求维修服务。
Err7	输出电流检测器异常	▪本体输出电流检测器发生异常。	▪请求维修服务。
Err8	选购件异常	▪选购件中发生异常。	▪检查选购件底板的连接状况。 ▪参阅选购件的使用说明书。
Err9	快速存储器异常	▪快速存储器发生异常。	▪请求维修服务。
UC *	低电流运转状态跳闸	▪运转期间输出电流降至低电流检测水平以下。	▪检查是否调整到与系统相符的检测水平。(F611) ▪如果设定中没有异常，则应请求维修服务。
UP1 *	欠电压跳闸 （主电路电源）	▪运转期间主电路输入电压不足。 ▪发生了欠电压检测时间 F628 以上的瞬时停电。	▪检查输入电压。 ▪作为对付瞬时停电的措施，请使用瞬停再起动 F301 或者瞬停不停止控制 F302。
UP2 *	欠电压跳闸 （控制电路电源）	▪运转期间控制电路输入电压不足。 ▪发生了欠电压检测时间 F628 以上的瞬时停电。	▪检查输入电压。 ▪作为对付瞬时停电的措施，请使用瞬停再起动F301 或者瞬停不停止控制 F302。
Ot *	过转矩跳闸	▪运转期间负荷转矩达到过转矩检测水平。	▪检查负荷或系统中是否存在异常。
EF1 EF2	接地跳闸	▪输出电缆或者电机发生接地。	▪检查电缆及电机等是否发生接地。
EFU	直流保险丝熔断	▪主电路保险丝熔断。	▪请求维修服务。
Etn	自动调谐错误	▪检查电机参数 F400～ F414。 ▪是否正在使用比变频调速器容量小 2 个数量级以上的电机？ ▪是否正在使用极细的变频调速器输出电缆？ ▪电机是否旋转？ ▪变频调速器输出上是否接有三相感应电动机以外的负荷？ ▪如果在接通电源时发生 Etn，则应选择电机类型 F413=4（其他）这一设定。	
EtYP	变频调速器型号错误	▪是否更换了控制基板（或者主电路/驱动器底板）？	▪如果更换了基板，则请在 tYP 输入“6”，并初始化型号信息。
E-10	同步/源极切换异常	▪输入输出端子的 sink / source 发生转换。	▪确认配线正常并选择适当的逻辑。 ▪请在确认顺序正常的前提下再行运转。

显示	内容	估计原因	对策
E-12	编码器断开	•编码器电路断开。 •在转矩限制值的限制下电机运转受到阻碍。	•确认编码器配线正常。 •确认电机是否受到电流限制值的限制和约束。
E-13	速度异常	•编码器异常（变频调速器异常）	•确认编码器配线正常。 •确认编码器的输出情况。
E-17	键异常	•RUN/STOP 键被持续按了 5 秒以上。 •按键发生故障。	•检查操作面板。

＊ 号：利用参数设定可切换跳闸的有无。

〔警报信息〕

显示	内容	估计原因	对策
OFF	ST 端子断开	▪ST-CC 之间被断开。	▪关闭 ST-CC。
POFF	控制电路电压不足	▪RO 与 SO 之间的控制电源的电压偏低。（22kW 以下、使用选购件时）	▪测量控制电源电压。 ▪如果测得的电压正常，则需要修理。
MOFF	主电路电压不足	▪R、S、T 之间的主电路电压偏低。	▪测量控制电源电压。 ▪如果测得的电压正常，则需要修理。
rtrY	正在重试	▪正在进行重试动作。 ▪发生瞬时停电。	▪如果数十秒后能够自动重新起动，则情况正常。 自动重新起动时机器会突然运转起来，务请注意。
P-Er	频率点设定异常警报	▪频率设定信号点 1 与点 2 相距太近。	▪设定时适当拉开频率设定信号点 1 与点 2 之间的距离。
CLr	可接受清除	▪如果在跳闸显示后按“STOP” 键，则会出现“CLr”显示。	▪再按一次“STOP”键即可复位。
EOFF	可接受非常停止	▪在自动运转及遥控运转期间用面板进行了停止操作。	▪按“STOP”键后将出现非常停止（空转)。若要中止，按其他键即可。
HI/LO	设定值异常警报 交替显示错误和数据	▪数据读出和写入时设定值中存在异常。	▪检查设定值是否异常。
db	直流制动时显示	▪直流制动期间	▪如果数十秒后显示消失，则情况正常。*
dbON		▪电机轴处于固定控制中	▪如果发出停止指令（ST-CC 之间断开）后显示消失，则情况正常。
E1 E2	面板显示位溢出	▪频率等的显示位数超过了面板所能显示的位数。	▪如果是频率显示，则应降低放大率 F702 的设定值。(即使在溢出状态下设定值也是有效的。)
t	通信异常	▪在计算机链路中发生传输错误。 ▪在变频调速器之间的通信（从侧）中发生传输错误。超时或主侧跳闸。	▪关于发生传输错误时所应采取的对策，请参阅“通信用使用说明书”。 ▪检查主侧。
Init	参数正在初始化	▪正在将参数初始化为标准出厂设定值。	▪如果数秒～数十秒后显示消失，则情况正常。
Atn	正在自动调谐	▪正在进行自动调谐。	▪如果数秒后显示消失，则情况正常。

＊ 号： 当利用输入端子功能在直流控制功能中采用 ON/OFF 控制时，如果断开所分配的端子与 CC 之间的连接后 db 显示消失，则情况正常。

〔运转期间的警报显示〕

显示	内容	原因及对策
C	过电流警报	与 OC（过电流）相同。
P	过电压警报	与 OP（过电压）相同。
L	过负荷警报	与 OL1、OL2（过负荷）相同。
H	过热警报	与 OH（过热）相同。

10.2 跳闸的复位方法

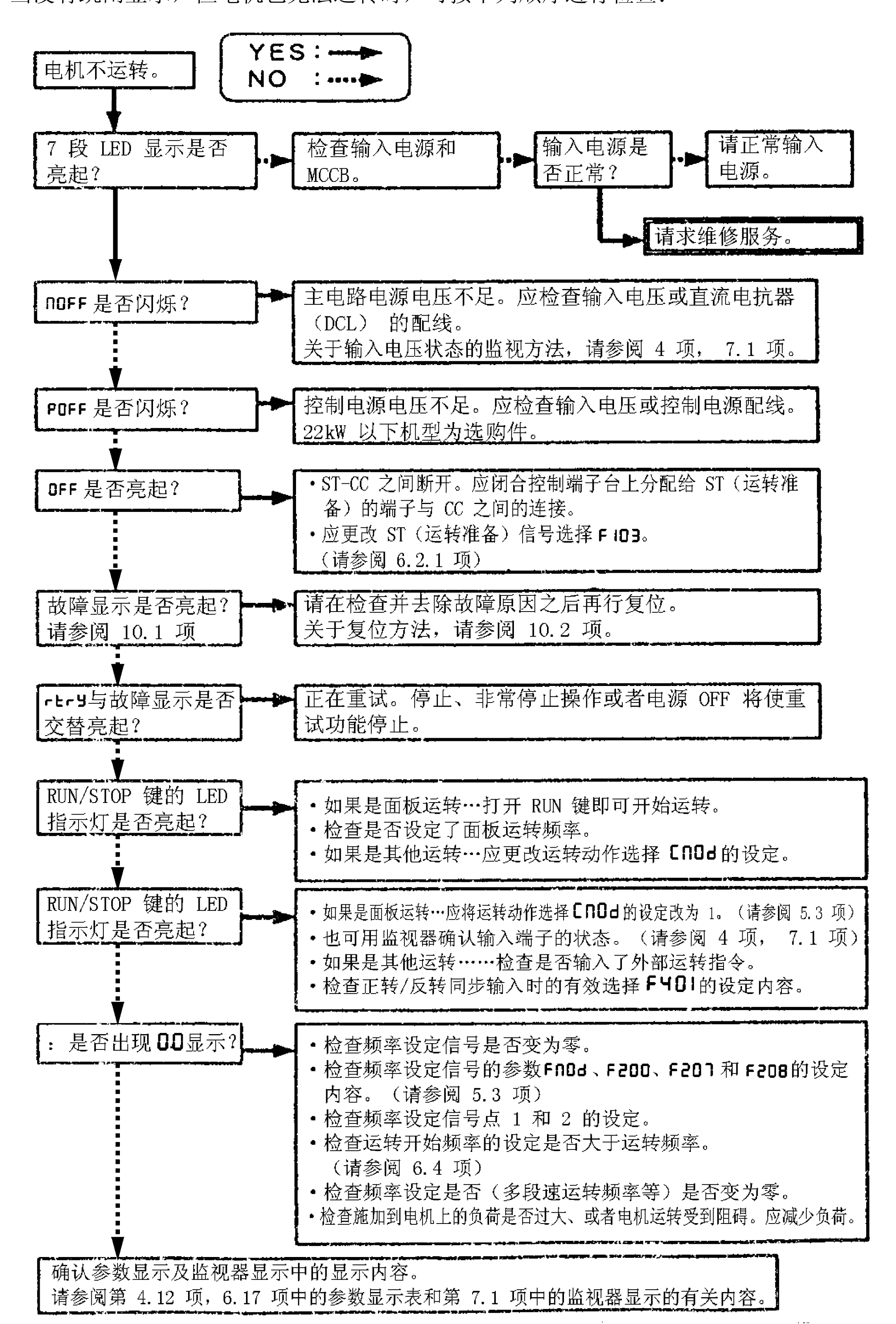
如果变频调速器因故障或异常等原因而跳闸，务请首先排除跳闸原因，然后再进行复位。
如果未排除跳闸原因，则还会发生跳闸。

跳闸的复位方法：可用下列任意一种操作进行复位：
1） 切断电源。（直至 LED 指示灯熄灭）
2） 外部信号（扩展端子台 RES-CC 之间短路）
3） 利用面板上的按键进行操作
4） 利用通信方式进行操作

注 1：利用面板按键进行复位操作的步骤：
  1. 按“STOP”键并确认出现“CLr”显示。
  2. 接着按“STOP”键复位。
注 2：如果要用外部信号及面板按键进行故障复位操作，则在过载保护（OL1：变频调速器过载，OL2：电机过载，OLr：制动电阻过载）动作的作用下，请在一定的设想的冷却时间经过后复位。
  设想的冷却时间的大致标准如下：
    OL1：跳闸后 约 30 秒
    OL2：跳闸后 约 120 秒
    OLr：跳闸后 约 20 秒
注 3：在过热（OH）保护动作时，是由变频器的内部温度过高所造成，故需待变频器本体降温后方可施行复位。

10.3 当虽无跳闸显示但电机不运转时

当没有跳闸显示，但电机也无法运转时，可按下列顺序进行检查：



10.4 其他异常现象的检查方法

下面是其他异常现象的原因及其对策。

异常现象	原因及对策
电机反向旋转	•改换输出端子 U、V 和 W 的相序。 •改换外部运转信号的正转和反转信号输入。 （关于控制端子功能的分配情况，请参阅 6.3 项）
电机虽然可以旋转，但速度不发生变化。	•负荷过重。 请减少负荷。 •软失速功能发生作用。 应关闭软失速功能。（请参阅 5.11 项） •最大频率 FH 和上限频率 UL 的设定值偏低。 应提高最大频率 FH 和上限频率 UL。 •频率设定信号偏低。 请检查信号输入值、电路以及配线等。 •检查频率设定信号的设定特性（点 1 和点 2 的设定）。 •检查低速时转矩提升量是否过大、失速防止警报是否发生作用。 请调整转矩提升量（ub）和加速时间（ACC）。（请参阅 5.10 项及 5.1 项）
电机加速/减速不平稳	•加减速时间（ACC）及减速时间（dEC）的设定偏短。 应延长加减速时间（ACC）及减速时间（dEC）的设定。
电机电流偏大	•负荷过重。 应减少负荷。 •检查低速时转矩提升量是否过大。（请参阅 5.10 项）
电机转速偏高或偏低	•电机的电压规格不当。 调整电机的电压规格。 •电机的端子电压偏低。 请检查基准频率电压（F306）的设定值。（请参阅 6..9.5 项） 请选用较粗的电缆配线。 •齿轮等的增减速比不正确。 修正齿轮等的增减速比。 •输出频率的设定不正确。 请检查输出频率范围的设定情况。 •请校准基准频率。（请参阅 5.8 项）
运转期间电机速度发生变化	•负荷过重或过轻。 减少负荷变化。 •变频调速器及电机的额定值与负荷不符。 应增大变频调速器及电机的额定值。 •检查频率设定输入信号是否发生变化。 如果是 V/f 控制选择 Pt=3 以上的设定，则应检查矢量控制的设定值和条件等。（请参阅 5.9 项）
操作面板上的 6 个键中的某一个或全部不起作用	•应更改键操作禁止选择 F730。（请参阅 6.15 项） *有时可能会设定成键操作禁止模式。此时可按下列步骤解除键操作禁止模式。 在按住 [MON] 键的同时按 2 次 [△] 键即可解除。 ① 如果参数设定禁止选择 F700 为 1（禁止），将其设定为 0（许可）。 ② 如果用输入端子功能选择分配了设定值 110（或者 111）（允许参数编辑），将接通该端子。
参数无法读出	
参数无法改写	
电机操作（显示）无法进行	

出现参数设定问题时的处理方法

虽然改过几个参数，但不清楚改过了哪些参数	•可检索并重新设定改过的参数。 *详情请参阅 4.1.4 项。
想把改过的所有参数一并恢复为标准出厂设定值	•可使改过的所有参数一并复原为标准出厂设定值。 *详情请参阅 4.1.6 项。

11. 维护保养和检查

<table>
<tr><td colspan="2">危险</td></tr>
<tr><td>
强制</td><td>・必须进行日常检查
若不进行维护保养和检查，则不能及时发现异常及故障，从而导致事故发生。
・在检查之前，请进行以下作业：
① 切断输入电源（OFF）
② 经过 10 分钟以上时间后，确认 CHARGE 充电灯已熄灭后。
③ 使用可测定直流高电压（DC800V 以上）的万用表，确认直流主回路电压（PA-PC 之间）确实在 45V 以下。
若未经过以上作业就进行检查的话，可能造成触电。</td></tr>
</table>

由于温度，湿度，灰尘，振动等，使用环境的影响，有关零部件的老化，寿命等因素，会导致故障的发生。为防止由此而产生的故障，请进行日常检查和定期检查。

11.1 日常检查

电子零部件怕热，所以尽可能地使周围的温度低一些，保持良好通风，即使长久使用也不堆积灰尘的良好环境，是使装置能够长久使用之关键。
日常检查的目的是：保持良好的环境，与日常记录运转数据进行比较，从而在故障发生之前发现出运转异常的征兆。

检查对象	检查要领			判定基准
	检查项目	周期	检查方法	
1. 室内环境	1)灰尘，温度，气体 2)水以及其它液体有无滴漏 3)室温	随时 随时 随时	1) 目视，温度计，嗅觉， 2) 目视， 3)温度计	1)不良之处进行改善 2)注意有无痕迹 3)最高温度为 50℃
2. 机器及零部件	1）振动，嗓音	随时	外壳的触感	异常发生时，请打开安装框门，检查变压器，电抗线圈，接触器，继电器，冷却排风扇等。必要时停止运转。
3. 运转数据（输出侧）	1)负载电流 2)电压（*） 3)温度	随时 随时 随时	电流表 万用电压表 温度计	是否在额定指标之下。与正常数据没有较大的差别。

*） 电压会随使用的测定器不同而有异，请用同一个万用表或电压表来记录指示值。

■ 重点检查部分

1. 设备所处的环境有无异常；
2. 冷却系统有无异常；
3. 有无异常振动，异常音；
4. 有无异常过热，变色；
5. 有无异味；
6. 电机有无异常振动，异常音，过热。

11.2 定期检查

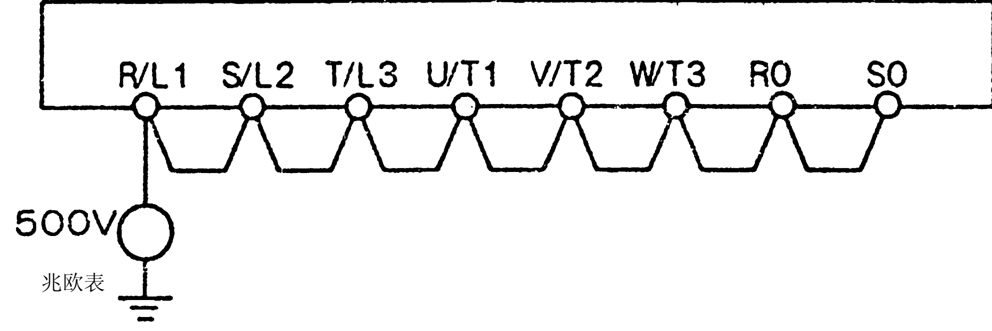
根据使用情况每 3 个月至 6 个月进行一次定期检查。

<table>
<tr><td colspan="2">⚠ 危险</td></tr>
<tr><td>
强制</td><td>・在检查之前，请进行以下作业：
① 切断输入电源（OFF）
② 经过 10 分钟以上时间后，确认 CHARGE 充电灯已熄灭。
③ 使用可测定直流高电压（DC800V 以上）的万用表，确认直流主回路电压（PA-PC 之间）确实在 5V 以下。
若未经过以上作业就进行检查的话，是造成触电之原因。</td></tr>
<tr><td>
严禁</td><td>・严禁拆换零部件。
擅自拆换零部件，是造成触电，火灾，受伤之原因。零部件的拆换由经销店进行。</td></tr>
</table>

■ 检查部位

1. 接线端子螺丝是否松动，要用螺丝刀拧紧。
2. 接线端子铆接处是否有铆接不良情况，铆接处是否有过热痕迹，可用目视检查。
3. 电线，电缆有否损伤，可目视检查。
4. 要扫除灰尘，垃圾，要用吸尘器将灰尘，垃圾清除。扫除时要注意通风口，印刷基板等。如附有灰尘，则可能发生意想不到的事故，一定要重视清洁问题。
5. 长时间停止使用的情况下，应每 2 年进行 1 次通电试验，以检查其动作情况。再次使用时请将电机拆离，进行 5 小时以上的通电试验。通电时不要将商用电源直接通入变频器而要使用调压器，缓缓地提高输入电压进行通电。
6. 进行绝缘试验时，请使用 500V 的兆欧表，并只对主回路端子台进行试验，禁止对主回路以外的控制端子、印刷底板上的回路端子进行绝缘试验。若对电机进行绝缘试验时，请一定将输出端子 U，V，W 的连接线拆开，只对电机本身进行试验。

（注意）必须拆下连接在主电路端子台上的配线，仅对电机本身进行试验。



7. 耐压试验有可能损坏内部元器件，请不要进行。
8. 电压及温度检查

   推荐电压表：

   输入端－动铁式电压表：（≸）

   输出端－整流式电压表。〔⊣⊢〕

   经常测试变频器起动时、运转中及停止时的周围温度对发现异常现象很有效。

■ 对寿命期限部件的更换

变频调速器是由半导体元件等很多电子零部件构成的。下列零部件在长期使用过程中会产生结构或物质上的老化现象，如果放任不管，将会导致变频调速器性能低下或故障。因此为了防止万一和确保安全，务请进行定期检查。

注） 零部件的使用寿命会受到周围温度及使用条件的影响。下面是零部件在通常环境条件下使用时的寿命期限：

1） 冷却风扇

用来给发热部件降温的冷却风扇的寿命约为 3 万小时（连续运转约 2～3 年）。如果出现异常音或异常振动，则应更换风扇。

2） 滤波电容器

受冲击电流的影响，主电路直流部分滤波用铝电解电容器的特性很容易劣化。当在通常环境条件下使用时，5 年左右便需要更换一次。如果是适用电机输出为 3.7kW 以下的变频调速器，应更换每块印刷电路板的滤波电容器。

〈检查事项的外观判断标准〉

- 有无液体漏出
- 安全阀是否突起
- 静电容量及绝缘电阻的测定结果

通过检查累计运转时间可确定各个零部件的大致更换日期，更换时请与服务网点或本说明书封底上所记载的本公司、各分公司及营业所联系。（可通过设定来输出运转时间警报）

■ 主要零部件的标准更换年数

下表给出了在正常使用条件（周围温度平均为 30℃、负荷率为 80％、1 天 12 小时运转）下零部件更换年数的大致标准。这些更换年数并非零部件的使用寿命，而是表示当使用期限超出这些年数时故障率将会增加。

零部件名称	标准更换年数	更换方法及其他事项
冷却风扇	2～3 年	换上新的
滤波电容器	5 年	换上新的（视检查结果而定）
断路器、继电器类	－	视检查结果而定
计时器	－	视工作时间而定
保险丝	10 年	换上新的
印刷电路板上的铝电容器	5 年	换上新的电路板（视检查结果而定）

（选自日本电机工业会文件《通用变频调速器定期检查建议》）

注） 零部件的寿命因使用环境的差异而变化很大。

11.3 请求维修服务

请与东芝的服务网点联系（参见封底）。万一出现故障，请通过购买渠道与有关窗口联系。
联系时请将贴在变频调速器机身右侧的额定标牌上的内容、有无选购件等事项连同故障内容一起告知有关服务人员。

11.4 保管

变频器购入后，暂时保管或长期保管时请注意下列几点：

1. 应保管在通风良好的场所，尽可能避开高温多湿的场所及尘埃、金属粉尘多的场所。

2. 如果变频调速器的印刷电路板上罩有禁止通电套，保管时请勿去掉该套，但在通电时则务必去掉该套。

3. 如果长期放置在不通电状态下，变频调速器中所用的大容量电解电容器的特性将会劣化。
   长期不用时，应每 2 年通电一次，一次通电 5 小时以上以恢复大容量电容器的特性。同时还应检查变频调速器的工作情况。建议在通电时请勿将商用电源直接输入变频调速器，而应使用调压器来缓慢提高输入电压。

12.保修

对下列情况进行免费修理及调整：

1. 保修范围限于反相器的本体部分。
2. 对于在正常使用状态下产生的故障或损伤，交货后 12 个月内免费修理。
3. 如果属于以下情况，即使在保修期内修理也需付费：
   - 由于使用不当或修理、改造不当造成的故障及损伤
   - 购入后由于掉落及运输上的事故造成的故障及损伤
   - 由于火灾、海水侵蚀、气体腐蚀、地震、风水灾、雷击、电压异常及其他自然灾害造成的故障及损伤
   - 将其用于反相器以外的功能（用途）而造成的损伤
4. 对于本品的出差调查收取实际费用。如果另有保修合同，则合同优先。

13.报废变频调速器时的注意事项

⚠ 注意	
强制	• 报废时应作为工业垃圾进行处理。 如果采用其他的处理方式，则可能造成人身伤害。

报废已用过的变频调速器时，请注意下列几点：

焚烧时会发生爆炸： 如果将机身内部的电解电容器投入焚烧炉，电容器内部的电解液将会膨胀起来，有引发爆炸的危险，务请注意。

塑料类： 机身罩壳等处所用的塑料类在焚烧时会产生有毒气体，务请注意。

处理方法： 请作为工业垃圾处理。

销售服务联系

地　址：上海市徐汇区冠生园路 **8** 号 **101** 室

邮　编：**200233**

电　话：**021-5169 3630**

传　真：**021-5497 2595**

网　址：**www.71518.com**

邮　箱：**mail@71518.com**